

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.10.2023 10:58:46

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb0a08e79108031227e81ad4207cbee4149f2088d7e

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению 27.03.01

Стандартизация и метрология

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.01 Общая и специальная микробиология

Направленность (профиль) «Техническое регулирование и стандартизация в пищевой промышленности»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней

Разработчики
канд. ветеринар. наук, доцент

Н.А. Лещёва

Омск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к дифференцированному зачету	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия допуска к дифференцированному зачету по дисциплине	8
4. Лекционные занятия	8
5. Лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	10
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	13
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	15
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	15
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	18
7.2 Рекомендации по написанию контрольных работ	18
7.2.1 Шкала и критерии оценивания	19
7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	20
7.3.1. Шкала и критерии оценивания	20
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	20
8.1. Вопросы для входного контроля	20
8.2. Текущий контроль успеваемости	21
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	21
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	22
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	22
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для дифференцированного зачета	22
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	23
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	24
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	25
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	26

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области микробиологии

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Иметь целостное представление о различных видах микроорганизмов
2. Знать морфологию, физиологию, методы лабораторной диагностики возбудителей
3. Уметь использовать (владеть) методы микробиологических исследований
4. Иметь опыт технических приемов различных санитарно-микробиологических методов исследования пищевых продуктов

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых за- действована дисциплина		Код и наименова- ние индикатора достижений ком- петенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (дей- ствовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-4	Способен производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ИД-1 _{ПК-4} знает факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	знает факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	умеет определять факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	владеет навыками определения показателей, влияющих на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-4	ИД-1 _{ПК-4}	Полнота знаний	знает факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	Не знает факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	Поверхностно знает факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	Умеет обосновывать факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	В совершенстве знает факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	Тестирование, коллоквиум, контрольная работа, опрос, реферат
		Наличие умений		не умеет определять факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	поверхностно знает, как определять факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	знает, как определять факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	в совершенстве Знает, как определять факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками определения показателей, влияющих на качество продукции, статистические характеристики	не владеет навыками определения показателей, влияющих на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей	поверхностно владеет навыками определения показателей, влияющих на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования	свободно владеет навыками определения показателей, влияющих на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования	в совершенстве владеет навыками определения показателей, влияющих на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования	

			технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества	качества	методы нормирования точности показателей качества	точности показателей качества	точности показателей качества	
--	--	--	--	----------	---	-------------------------------	-------------------------------	--

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса.
Продолжительность семестра (-ов) 18 4/6 недель

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная		заочная форма	
	№ сем. 3	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Контактная работа	80			
1.1. Аудиторные занятия, всего	80		10	
- лекции	32		4	
- практические занятия (включая семинары)				
- лабораторные работы	48		6	
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	100		166	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
реферата	38		24	
Контрольная работа			10	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	22		132	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	26			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	14			
3. Получение зачёта с оценкой по итогам освоения дисциплины	+		4	
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	180	180	
	Зачётные единицы	5	5	

Примечание:
 * – **семестр** – для очной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.					ВАРС	формы текущего контроля успеваемости и про- межуточной аттестации	№№ компетенций, на форми- рование которых ориентирован раздел	
			Контактная работа			Консультации (в со- ответствии с учеб- ным планом)					
			Аудиторная работа		занятия						
			всего	лекции			практические (всех форм)	лабораторные			
		2	3	4	5	6		7	8	9	10
Очная форма обучения											
1	Общая микробиология	92	42	18		24		50			ПК-4
	1.1 Систематика, классификация, номен- клатура и таксономические признаки мик- роорганизмов. Строение бактериальной клетки. Физиология микроорганизмов. Вли- яние факторов внешней среды		36	12		24					
	1.2 Иммунология и инфекция		6	6		х					
2	Специальная микробиология	88	38	14		24		50			

	2.1 Пищевые инфекции		10	4		6					
	2.2 Микробиология продуктов животного и растительного происхождения		28	10		18					
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×		×	×	Диф.зачет	
Итого по дисциплине		180	80	32		48		100			
Заочная форма обучения											
1	Общая микробиология	80	4	2	-	2	76				ПК-4
	1.1 Систематика, классификация, номенклатура и таксономические признаки микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Физиология микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды	62	4	2	-	2	58				
	1.2 Иммунология и инфекция	18	-	-	-	-	18				
	Специальная микробиология	96	6	2	-	4	90				
2	2.1 Пищевые инфекции	20	-	-	-	-	20				
	2.2 Микробиология продуктов животного и растительного происхождения	76	6	2	-	4	70				
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	×	Диф.зачет	
Итого по дисциплине		180	10	4		6	166				

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По двум разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

1.2 Условия допуска к дифференцированному зачету

Дифференцированный зачет является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела (модуля)	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Введение. Предмет и задачи микробиологии 1. Объект изучения микробиологии. Прокариоты и эукариоты. 2. Свойства микроорганизмов. 3. Методы микробиологических исследований. 4. Краткий исторический очерк развития микробиологии.	2	2	Информационная лекция
		Тема: Эволюция и систематика микроорганизмов 1. Эволюционный путь развития микроорганизмов на Земле. 2. Систематика. Классификация, идентификация и номенклатура бактерий. 3. Фенотипические систематики микроорганизмов и их недостатки. 4. Систематика микроорганизмов по Берги. 5. Генотипическая систематика микроорганизмов.	2		Информационная лекция
	2				
	3	Тема: Морфология микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. 1. Характеристика постоянных и временных структур клетки. 2. Морфология микроорганизмов. 3. Морфология грибов	2		Лекция-визуализация
	4	Тема: Физиология микроорганизмов. 1. Химический состав микробной клетки. 2. Ферменты микробов и их классификация. 3. Метаболизм микробной клетки. Питание микроорганизмов. 4. Типы питания и механизмы поступления питательных веществ в клетку.	2		Информационная лекция
	5	Тема: Физиология микроорганизмов. 1. Дыхание. Аэробы. Анаэробы. 2. Рост и размножение микроорганизмов. 3. Размножение грибов.	2		Информационная лекция
	6	Тема: Влияние экологических факторов на микроорганизмы. 1. Влияние на микробы физических факторов. 2. Влияние химических факторов 3. Влияние биологических факторов (антибиотики, бактериофаги).	2		Информационная лекция
	7	Тема: Инфекция 1. Инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь. 2. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. 3. Роль макроорганизма и условий внешней среды в возникновении и развитии инфекционного процесса.	2		Информационная лекция
	8	Тема: Иммуитет 1. Органы иммунной системы и ее функции в организме. 2. Классификация инфекционного иммунитета. 3. Гуморальный и клеточный иммунитет	2		Лекция - визуализация
	9	Тема: Антигены и антитела. 1. Антигены бактериальной клетки 2. Иммуноглобулины (антитела) 3. Практическое использование биопрепаратов	2		Информационная лекция
	10	Тема: Микробиологическая безопасность пищевого сырья и продовольственных продуктов 1. Микробиологическая безопасность и стойкость продуктов 2. Санитарно-показательные микроорганизмы, используемые для оценки санитарно-микробиологического состояния объектов внешней среды, пищевого сырья и готовой продукции. 3. Количественные и качественные показатели для микробиологической оценки качества продуктов.	2	2	Лекция - визуализация
2	11	Тема: Пищевые или алиментарные инфекции и пищевые отравления. Характеристика возбудителей. 1. Патогенные микроорганизмы-возбудители инфекционных болезней. Зооантропонозы (туберкулез, бруцеллез, сибирская язва и др.). 2. Отличительные особенности инфекционных болезней от пищевых отравлений. 3. Характеристика пищевых отравлений. Пищевые токсикоинфекции и пищевые отравления микробной этиологии. 4. Профилактика пищевых инфекций и отравлений.	2		Лекция-визуализация с элементами собеседования
	12	Тема: Микробиология молока и молочных продуктов. 1. Микрофлора молока. Основные виды молочнокислых микроорганизмов.	2		Лекция - визуализация с

2		2. Изменение микрофлоры молока при его хранении. Фазы процесса изменения микрофлоры молока при хранении.			эле-ментами собеседования		
		3. Пороки молока микробной этиологии.					
		4.Методы сохранности молока и молочных продуктов. Пастеризация и стерилизация.					
	13	Тема: Микробиология кисломолочных продуктов.		2		Информацион- ная лекция	
		1. Сущность и химизм молочнокислого брожения.					
		2.Характеристика молочнокислых микроорганизмов.					
		3..Микробные закваски, используемые для заквашивания молока.					
	14	Тема: Микробиология мяса, мясных и колбасных изделий		2		Лекция - визуализация	
		1. Микрофлора мяса и ее изменения при хранении.					
		2. Пороки мяса. Возбудители порчи и их характеристика.					
		3. Микрофлора колбасных изделий. Пороки микробного происхождения.					
		15	Тема: Микробиология рыбы, рыбных продуктов		2		Информацион- ная лекция
			1.Микрофлора свежей, охлажденной, мороженной, соленой, маринованной и копченой рыбы.				
			2. Определение степени свежести рыбы.				
			3. Возбудители порчи рыбы, рыбопродуктов и промысловых беспозвоночных.				
		16	Тема: Микробиология зерна, муки и хлебных продуктов.		2		
			1. Микрофлора зерна, муки, крупы и хлебных изделий. Источники инфицирования.				
			2.Пороки муки, крупы, макаронных изделий. Характеристика возбудителей.				
			3. Производство пекарских дрожжей.				
Общая трудоёмкость лекционного курса			32	4			
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:				
-очная		32	-очная		32		
-заочная форма обучения		4	заочная форма обучения		2		
Примечания:							
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;							
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема лабораторной работы	Трудоёмкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Общая микробиология							
	1-2	Правила работы в микробиологической лаборатории. Техника безопасности. Микроорганизмы - объект изучения микробиологии. Методы микробиологических исследований. Устройство микроскопа и техника микроскопирования в иммерсионной системе. Просмотр мазков. Классификация микроорганизмов по Бухнеру. Морфология микробов. Примеры. Просмотр контрольных мазков – препаратов.	4	2			Лабораторное занятие с экскурсией по кафедре

3-4	Микроскопический метод исследования. Приготовление окрашенных мазков-препаратов из микробных культур, исследуемого материала (молоко, кисломолочные продукты, мясо и т.д). Простые методы окраски. Сложные методы окраски микроорганизмов. Окраска по Граму. Сущность и техника окраски по Граму. Просмотр контрольных мазков и мазков, приготовленных обучающимися	4				Лабораторно-демонстрационное занятие
5	Сложные методы окраски спор (по Златогорову, Пешкову, Шефферу-Фултону), капсул (по Ольту, Синеву) и кислото-спирто-щелочеустойчивых микроорганизмов (по Цилию-Нильсену). Просмотр контрольных мазков и мазков, приготовленных обучающимися.	2				Лабораторно-демонстрационное занятие
6	Контрольная работа по морфологии и методам окраски микроорганизмов. Исследование микробов в живом состоянии. Методы «висячей и раздавленной капли». Витальные методы окраски живых микроорганизмов по Наканиши, Плато. Негативный метод окраски микробов по Бурри. Просмотр приготовленных препаратов. Определение типа подвижности у микробов при просмотре препарата «висячая капля».	2				Групповая дискуссия.
7	Бактериологический метод исследования. Техника посева исследуемого материала и пересева микробных культур на питательные среды. Методы выделения чистых культур аэробов: Пастера, Коха, Дригальского, Щукевича, термический, бактериостатический и биологический. Посев сеного настоя на МПБ и МПА в чашках Петри различными методами. Пересев микробной культуры – сеной палочки методом Дригальского.	2				Лабораторно-демонстрационное занятие
8	Изучение культуральных свойств микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах. Схемы определения характера роста микробов на жидких и плотных питательных средах. Просмотр характера роста микроорганизмов, выросших при пересеве микробных культур на прошлом занятии. Просмотр видеоматериалов.	2				Лабораторно-демонстрационное занятие
9	Методы культивирования и выделения чистых культур анаэробов в лабораторных условиях. Физические, химические и биологические методы выделения чистых культур анаэробов. Показ анаэробостата, эксикатора, метода Фортнера, Виньяля - Вейона, Аристовского и др. Демонстрация питательных сред (Китт-Тароцци, глюкозо-кровяного агара по Цейсслеру, МППА. Просмотр контрольных мазков и мазков, приготовленных обучающимися	2				Лабораторно-демонстрационное занятие
10	Контрольная работа по бактериологическому методу исследования. Биохимический метод исследования микроорганизмов. Функции ферментов в микробной клетке их классификация. Протеолитические, сахаролитические и редуцирующие свойства микроорганизмов. Определение данных свойств у микробов различных видов. Демонстрация ферментативной активности кишечной палочки на средах «пестрого или цветного ряда». Использование биохимической активности микроорганизмов для их дифференциации.	2				Контрольное занятие
11	Биологический метод исследования микробов. Патогенность и вирулентность микробов. Методы маркировки, фиксации и заражения лабораторных животных. Вскрытие трупов зараженных животных и отбор исследуемого материала для бактериологического исследования. Аллергический метод исследования как метод прижизненной диагностики.	2				Групповая дискуссия.
12	Коллоквиум	2				Контрольное занятие.
2	2.Специальная микробиология					
13	Пищевые инфекции и отравления. Пищевые токсикоинфекции, обусловленные сальмонеллами, кишечной палочкой, условно-патогенными микроорганизмами (протей, кишечные стрептококки, бацилла цереус, паразитический вибрион, клостридий перфрингенс и др.). Биологическая характеристика возбудителей ПТИ. Пути инфицирования пищевого сырья и продуктов питания. Профилактика	2				Групповая дискуссия.

		ПТИ. Просмотр контрольных мазков (протей, кишечные стрептококки, бацилла цереус, паразитический вибрион, клостридиум перфрингенс и др.)				
14		Пищевые инфекции и отравления. Пищевые интоксикации (токсикозы), обусловленные токсинами возбудителя ботулизма, золотистого стафилококка и микотоксинами плесневых грибов. Пути инфицирования пищевого сырья и продуктов питания. Биологическая характеристика возбудителей и токсинов, продуцируемых ими. Профилактика пищевых отравлений. Просмотр контрольных мазков (возбудителя ботулизма, золотистого стафилококка и плесневых грибов).	2			Разбор кон- кретных си- туаций
15		Пищевые интоксикации грибковой природы (эрготизм, фузариотоксикозы, афлотоксикозы). Профилактика микотоксикозов.	2			Лаборатор- но- демонстра- ционное занятие
16		Контрольная работа по пищевым инфекциям и отравлениям. Санитарно-показательные микроорганизмы требования, предъявляемые к ним, их биологическая характеристика.	2			Контрольное занятие
17		Санитарно-микробиологические показатели оценки качества пищевого сырья и готовой продукции: количественные (ОМЧ, МАФАМ, КОЕ/г) и качественные (БГКП, сальмонеллы, золотистый стафилококк, СРК и др.).	2			Лаборатор- но- демонстра- ционное за- нятие
18		Санитарно-микробиологическое исследование молока. Определение сортности молока (кислотность молока, степень чистоты молока по эталону, общее микробное число). Сущность и техника редуктазной пробы. Определение эффективности пастеризации молока. Микробиологические показатели качества молока. Зооантропонозы. Просмотр мазков и видеоматериалов.	2	2		Лаборатор- но- демонстра- ционное за- нятие
19		Санитарно-микробиологическое исследование кисломолочных продуктов (масла, сыра, сметаны, творога, кисломолочных напитков). Сущность молочнокислого брожения. Продукты молочнокислого брожения и смешанного брожения. Пороки кисломолочных продуктов и их возбудители. Профилактика пороков. Микробиологические показатели качества кисломолочных продуктов. Просмотр мазков.	2			Лаборатор- но- демонстра- ционное за- нятие
20		Контрольная работа. Санитарно-микробиологическое исследование мяса животных, мяса птиц, мясных продуктов и колбасных изделий. Отбор проб для исследования. Микробиологические показатели качества мяса, мясных и колбасных изделий.	2	2		Групповая дискуссия
21		Санитарно-микробиологическое исследование рыбы (свежей, охлажденной, мороженной, соленой, копченой, вяленой), рыбопродуктов и промысловых беспозвоночных. Отбор проб для лабораторного исследования. Определение МАФАМ, БГКП, сальмонелл, золотистого стафилококка, паразитического вибриона и др. Микробиологические показатели качества рыбы, рыбопродуктов и промысловых беспозвоночных. Просмотр мазков, видеоматериалов.	2			Лаборатор- но- демонстра- ционное за- нятие
22		Микробиология консервов. Промышленная стерилизация. Санитарно-микробиологическое исследование консервов. Отбор проб. Проверка на герметичность. Определение МАФАМ, БГКП, сальмонелл, золотистого стафилококка, ботулинического токсина. Просмотр мазков, видеоматериалов.	2			Лаборатор- но- демонстра- ционное за- нятие.
23		Санитарно-микробиологическое исследование яиц, яичных продуктов. Микробиологические показатели качества	2			Лаборатор- но- демонстра- ционное за- нятие
24		Заключительное тестирование	2			Контрольное занятие
Общая трудоёмкость лабораторных занятий			48 час	6 час		

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по пищевой и перерабатывающей промышленности. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Общая микробиология

Предмет и задачи; принципы систематики; морфология и строение микроорганизмов; физиология и генетика бактерий; действие факторов внешней среды на микроорганизмы и экология микроорганизмов; основы учения об инфекции и иммунитете

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. В чем заключаются отличия прокариотной клетки от эукариотной?
2. Какие таксономические единицы используют при классификации микроорганизмов?
3. Какую номенклатуру используют для обозначения видов микроорганизмов?
4. Какие формы микроорганизмов различают?
5. Назовите основные компоненты бактериальной клетки?
6. Назовите временные компоненты бактериальной клетки?
7. Какие минеральные вещества входят в состав микробной клетки?
8. Что представляют собой ферменты микробных клеток?

9. Какие группы факторов действуют на микроорганизмы?
10. Что такое инфекция, виды.
11. Иммуитет, его виды.

Учебная литература

1. Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171851> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Плешакова, В. И. Микробиология : учебное пособие / В. И. Плешакова, Н. А. Лещёва, Т. И. Лоренгель. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-89764-826-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126624> (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Раздел 2. Специальная микробиология

Методы исследований, санитарно-микробиологическое исследование объектов внешней среды и продуктов питания

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов, требования, предъявляемые к ним
2. Прямой и косвенный методы исследования
3. Количественный и качественные показатели?
4. Санитарно-микробиологическое исследование воды?
5. Санитарно-микробиологическое исследование почвы?
6. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха?
7. Санитарно-микробиологическое исследование продуктов питания?

Учебная литература

1. Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171851> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Плешакова, В. И. Микробиология : учебное пособие / В. И. Плешакова, Н. А. Лещёва, Т. И. Лоренгель. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-89764-826-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126624>. — Режим доступа: для авториз. Пользователей

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Самоподготовка к лабораторным занятиям оценивается путем опроса обучающихся по теме занятия.

Оценку **«отлично»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы.

Оценку **«хорошо»** получает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** получает обучающийся, который имеет знания только основного материала. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценку **«неудовлетворительно»** получает обучающийся, который не отвечает на поставленные вопросы.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

- Титульный лист
- План
- Содержание

- Список литературы
 - Справка об антиплагиате
- 1. Критерии оценки содержания реферата:**
- степень раскрытия темы;
 - самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
 - глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
 - качество анализа объекта и предмета исследования;
 - проработка литературы при написании реферата.
- 2 Критерии оценки оформления реферата:**
- логика и стиль изложения;
 - структура и содержание введения и заключения;
 - объем и качество выполнения иллюстративного материала;
 - качество ссылок;
 - качество списка литературы;
 - общий уровень грамотности изложения.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов

Реферат № 1

- 1.Положение микроорганизмов в живом мире.
- 2.Вирусы и фаги.
3. Общая характеристика грибов и основы их систематика.
4. Дрожжи. Общая характеристика и основы их систематики.
5. Общая характеристика бактерий и их систематика.
6. Эукариоты и прокариоты, их общие свойства и отличительные особенности.
7. Ферменты микроорганизмов и их использование в народном хозяйстве.
8. Питание микроорганизмов. Типы питания и механизмы поступления питательных веществ в микробную клетку
9. Дыхание микроорганизмов. Аэробные и анаэробные микроорганизмы. Использование энергии микробами.
10. Влияние физических факторов внешней среды на микроорганизмы
11. Влияние химических факторов внешней среды на микроорганизмы
12. Влияние биологических факторов внешней среды на микроорганизмы
13. Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами и их практическое значение
14. Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов
15. Основы генетики микроорганизмов
16. Химический состав микробов
17. Строение микробной клетки. Рисунки
18. Превращение безазотистых органических веществ (спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожение)
19. Превращения азотсодержащих веществ. Гнилостные процессы
20. Действие лучистой энергии и ультразвука на микроорганизмы
21. Учение об инфекции
- 22.Неспецифические факторы защиты организма
- 23.Условия возникновения инфекции, инфекционной болезни, пути внедрения и распространения возбудителя в организме
- 24.Иммунная система ее органы и функции
25. Формы иммунного ответа организма на внедрение генетически чужеродного агента
26. Антигены и их характеристика. Антигены бактериальной клетки
27. Антитела. Структура иммуноглобулинов
28. Аллергия. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа.
29. Иммунитет. Классификация иммунитета.
30. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.

Реферат №2

- 1.Пищевые или алиментарные инфекции. Характеристика болезней, возбудителей. Лабораторная диагностика. Профилактика.
2. Пищевые отравления бактериальной природы. Пищевые токсикоинфекции, обусловленные условно-патогенными микроорганизмами (листериями, иерсиниями, протеем и др.).
- 3.Пищевые сальмонеллезы. Источники инфицирования пищевого сырья и продуктов. Характеристика возбудителей. Профилактика.
4. Пищевые отравления грибковой природы. Характеристика микотоксинов. Профилактика.
5. Пищевые интоксикации стафилококковой природы. Источники инфицирования пищевого сырья и продуктов. Характеристика возбудителя и токсина. Профилактика.
6. Пищевые интоксикации, обусловленные ботулиническим токсином. Характеристика возбудителя и токсина. Профилактика.
- 7.Санитарно-микробиологическое исследование материала на наличие сальмонелл.
8. Санитарно-микробиологическое исследование материала на наличие БГКП.
9. Санитарно-микробиологическое исследование материала на наличие бактерий из рода протей.

10. Санитарно-микробиологическое исследование материала на наличие золотистого стафилококка и его токсинов.
11. Микрофлора холодильников и ее санитарно-эпидемиологическое значение. Характеристика микроорганизмов, развивающихся в условиях холодильника.
12. Микробиологический контроль за качеством консервов.
13. Микробиология напитков (вина, пива, кваса). Санитарно-микробиологическое исследование напитков.
14. Биологическая характеристика микроорганизмов, встречающихся в молоке и молочных продуктах.
15. Биологическая характеристика посторонних микроорганизмов, часто встречающихся в молоке и молочных продуктах.
16. Закваски. Приготовление заквасок в производственных условиях.
17. Микробиологический состав заквасок для сметаны, творога, масла, кисломолочных напитков.
18. Кисломолочные продукты, приготовленные на заквасках термофильных молочнокислых микроорганизмов. Биологическая характеристика этих бактерий.
19. Кисломолочные продукты, приготовленные на заквасках мезофильных молочнокислых микроорганизмов. Биологическая характеристика этих бактерий.
20. Микрофлора масла и ее изменение при хранении. Микрофлора сладко-сливочного и кисло-сливочного масла.
21. Микробиология сыров. Микробиологические процессы, происходящие при производстве сыров (латвийский сыр, сыры голландского типа).
22. Микробиология сыров. Микробиологические процессы, происходящие при производстве сыров (советский сыр, швейцарский).
23. Микробиология сыров. Микробиологические процессы, происходящие при производстве сыров (ярославский, волжский).
24. Микробиологические процессы, происходящие при производстве сыров Мягкие кисломолочные сыры. Плавленные сыры.
25. Микробиология мороженого.
26. Микробиология кулинарных изделий.
27. Микробиология мяса. Микробиологическое исследование мяса на сибирскую язву.
28. Микрофлора мясного фарша и микробиологические процессы, происходящие при хранении фарша. Бактериологическое исследование фарша на наличие сальмонелл.
29. Микробиологические процессы, при консервировании плодов и овощей.
30. Микробиология зерна, муки и крупы. Микробиологические процессы, происходящие в тесте.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

Критерии оценки:

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если реферат прикреплен в ИОС ОмГАУ-Moodle, в реферате раскрыта суть исследуемой проблемы, приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее;
- оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, если реферат не прикреплен в ИОС ОмГАУ-Moodle, не раскрыта суть исследуемой проблемы, не приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее

7.2 Рекомендации по написанию контрольных работ

Перечень вариантов заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы

Вариант 1

1. Источники инфицирования пищевых продуктов микроорганизмами.
2. Микрофлора маргарина. Пороки маргарина.
3. Основные виды микробной порчи муки, крупы, хлеба и макаронных изделий.

Вариант 2

1. Микрофлора почвы. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.

2. Исследование молока и масла на туберкулезную палочку.
3. Микроорганизмы, используемые в процессе производства пшеничного и ржаного хлеба.

Вариант 3

1. Микрофлора воздуха. Бактериологическое исследование воздуха.
2. Бруцеллез. Возбудители бруцеллеза и их характеристика (кольцевая проба с молоком).
3. Микробиология баночных консервов. Микробиологические основы способов хранения пищевых продуктов в виде баночных консервов.

Вариант 4

1. Микрофлора воды. Бактериологическое исследование воды, коли-титр и коли-индекс.
2. Микробиология сыров. Пороки микробного происхождения.
3. Остаточная микрофлора консервов при разных режимах пастеризации и стерилизации. Факторы, определяющие эффективность режимов пастеризации и стерилизации различных продуктов. Виды порчи консервов, причины их возникновения, профилактические мероприятия.

Вариант 5

1. Микрофлора тары и упаковочных материалов.
2. Микробиология мяса. Микрофлора мяса и ее происхождение.
3. Микробиология кондитерского производства.

Вариант 6

1. Санитарно-показательные микроорганизмы при бактериологическом исследовании объектов внешней среды.
2. Виды порчи мяса.
3. Микробиология пивоваренного производства. Характеристика дрожжей, используемых в пивоварении. Микроорганизмы, вызывающие порчу пива, и меры борьбы с ними.

Вариант 7

1. Пищевые инфекции, передающиеся человеку от животного. Возбудители пищевых инфекций и их характеристика. Профилактика.
2. Микрофлора мяса птиц.
3. Микробиология виноделия. Бактерии- возбудители болезней вина, их характеристика, условия развития, меры борьбы.

Вариант 8

1. Пищевые отравления микробного происхождения. Пищевые токсикоинфекции, обусловленные сальмонеллами. Характеристика токсина и сальмонелл
2. Микрофлора колбасных изделий.
3. Микробиология безалкогольных напитков.

Вариант 9

1. Пищевые отравления микробного происхождения. Пищевые токсикоинфекции, обусловленные условно- патогенными микроорганизмами (протей, энтеропатогенные кишечные палочки, бацилла цереус).
2. Виды порчи колбасных изделий.
3. Микробиология кулинарного производства.

Вариант 10

1. Пищевые интоксикации (токсикозы), обусловленные возбудителем ботулизма. Характеристика возбудителя и токсина. Профилактика токсикозов.
2. Консервирование мяса низкой температурой.
3. Патогенные микроорганизмы, передаваемые через молоко и их характеристика (возбудители туберкулеза, бруцеллеза).

Вариант 11

1. Профилактика пищевых отравлений.
2. Консервирование мяса сушкой.
3. Сохранение молока физическими методами (кратковременная, длительная пастеризация, кипячение).

Вариант 12

1. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов (количественные и качественные критерии при бактериологическом исследовании продуктов).
2. Консервирование мяса высокой температурой (баночные консервы).
3. Сохранение молока физическими методами (стерилизация, ее отличие от пастеризации, ультрастерилизация, сгущенное молоко).

Вариант 13

1. Микрофлора свежего молока, изменения ее в процессе хранения.
2. Микрофлора яиц и яичных продуктов.
3. Микрофлора колбасных изделий.

Вариант 14

1. Сохранение молока физическими методами (стерилизация, ее отличие от пастеризации, ультрастерилизация, сгущенное молоко).
2. Основные болезни семечковых и косточковых плодов микробного происхождения.
3. Консервирование мяса высокой температурой (баночные консервы).

Вариант 15

1. Санитарно-микробиологическая характеристика молока.
2. Основные болезни картофеля, корнеплодов, томатов, луковых и капустных овощей микробного происхождения. Мероприятия, направленные на эффективное сохранение качества и сокращение потерь, вызываемых микробами.
3. Микрофлора яиц и яичных продуктов.

7.2.1 Шкала и критерии оценивания

Критерий оценки контрольной работы

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если контрольная работа прикреплена в ИОС ОмГАУ-Moodle, в работе раскрыта суть исследуемой проблемы, приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее;
- оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, если контрольная работа не прикреплена в ИОС ОмГАУ-Moodle, не раскрыта суть исследуемой проблемы, не приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

По теме: Неспецифические факторы защиты организма.

1. Назовите анатомо-физиологические факторы неспецифической резистентности.
2. Назовите гуморальные факторы неспецифической резистентности.
3. Назовите клеточные факторы неспецифической резистентности.
4. Что такое фагоцитоз?

По теме: Источники инфицирования пищевых продуктов микроорганизмами

1. Пути обсеменения пищевых продуктов?
2. Охарактеризуйте микрофлору воздуха?
3. Дайте характеристику микрофлоры воды?
4. Как изменяется численность и видовой состав микрофлоры в зависимости от вида тары и упаковочных материалов?

По теме: Микробиология квашеных, соленых, сушеных, маринованных, замороженных овощей и фруктов.

1. Какие микроорганизмы являются постоянными представителями микрофлоры сушеных овощей и фруктов?
2. Опишите микрофлору квашеных, соленых овощей и фруктов.
3. Опишите микрофлору маринованных, замороженных овощей и фруктов
4. Пороки овощей и фруктов микробного происхождения

По теме: Микробиология баночных консервов

1. Охарактеризуйте остаточную микрофлору консервов.
2. Пороки микробного происхождения в баночных консервах.
3. Виды бомбажа

По теме: Микробиология кондитерских товаров.

1. Источники микрофлоры кондитерских изделий?
2. Качественный состав микрофлоры кондитерских товаров?
3. Пороки микробного происхождения?

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
4) Ответить на вопросы преподавателя.

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Клетка – как основная единица развития и строения организма.
2. Гипо-, гипер-, гипотонические растворы, их значение в организме.
3. Основные химические элементы, образующие клетку.
4. Роль белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов и других веществ в жизнедеятельности клеток.
5. Ядро, его строение, химический состав и функциональное значение.
6. Цитоплазма клетки, основные части и их функции.
7. Органеллы клетки, строение и функции.
8. Белки (протеины) – классификация, свойства, функции в организме.
9. Жизненный цикл клетки (обмен веществ, роль органелл).
10. Аминокислоты – классификация, свойства. Заменимые и незаменимые аминокислоты.
11. Деление клеток.
12. Характеристика простых белков – альбуминов, глобулинов, гистонов.
13. Нуклеиновые кислоты: определение, строение, классификация, функции.
14. Витамины – определение, классификация.
15. Определение понятия «ткань». Классификация тканей.
16. Определение ферментов. Свойства ферментов: специфичность их действия.
17. Биологическое окисление и тканевое дыхание.
18. Лейкоциты, строение и функция.
19. Общая характеристика и структурная организация иммунной системы

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- Оценка «отлично», выставляется студенту, если количество правильных ответов не менее 100% (5 вопросов).

- Оценка «хорошо» - количество правильных ответов не менее 80% (4 вопроса).

- Оценка «удовлетворительно» - количество правильных ответов не менее 60% (3 вопроса).

- Оценка «неудовлетворительно» - количество правильных ответов менее 60%.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Общий алгоритм самоподготовки

1. В чем заключаются отличия прокариотной клетки от эукариотной?
2. Какие таксономические единицы используют при классификации микроорганизмов?
3. Какую номенклатуру используют для обозначения видов микроорганизмов?
4. Какие формы микроорганизмов различают?
5. Назовите основные компоненты бактериальной клетки?
6. Назовите временные компоненты бактериальной клетки?
7. Какие минеральные вещества входят в состав микробной клетки?
8. Что представляют собой ферменты микробных клеток?
9. Какие группы факторов действуют на микроорганизмы?
10. Что такое инфекция, виды.
11. Иммуитет, его виды.
12. Охарактеризуйте группу шаровидных микроорганизмов.
13. Охарактеризуйте группу палочковидных и извитых микроорганизмов
14. Сущность окраски по Граму.
15. Питательные среды, классификация

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

Самоподготовка к лабораторным занятиям оценивается путем опроса обучающихся по теме занятия.

Оценку **«отлично»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы.

Оценку **«хорошо»** получает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** получает обучающийся, который имеет знания только основного материала. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточные правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценку **«неудовлетворительно»** получает обучающийся, который не отвечает на поставленные вопросы.

8. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы зачета с оценкой

Результаты дифференцированного зачета определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной форме. Тест включает в себя 15 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 25 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Примерный тест

1. ... – имеют шаровидную форму, делятся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и располагаются группами по четыре клетки.

Введите в поле ответ строчными буквами.
тетракокки

2. ... – обладают спиральной симметрией.

Укажите не менее двух вариантов ответов.

бациллы
кlostридии
бактерии
+вибрионы
+спирохеты
микрококки
стрептококки

3. Микроорганизмы без ригидной клеточной стенки это:

+микоплазмы
бактерии
кlostридии
стрептококки
сарцины

4. По количеству плоскостей деления микроорганизмы можно расположить следующим образом: .

Укажите от меньшего к большему.

- 1 стрептококки
- 2 тетракокки
- 3 сарцины

5. ... в мазках располагаются клетки

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента списка

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1 одиночно | 1 микрококков |
| 2 попарно | 2 диплококков |
| 3 цепочками | 3 стрептококков |
| 4 группами по четыре | 4 тетракокков |
| | 5 стафилококков |
| | 6 сарцин |

6. К СПМ относятся:

1. Clostridium perfringens
2. Escherichia coli
3. Staphylococcus aureus
4. Clostridium septicum
5. Bacillus cereus
6. Bacillus subtilis

7. ... - это общее количество всех жизнеспособных микроорганизмов, содержащихся в 1 г, в 1 мл или в 1 м3 субстрата.

8. ... - микроорганизмы, по которым можно косвенно и с еще большей степенью вероятности судить о возможном присутствии патогенов во внешней среде.

9. ... - СПМ — наименьший объем исследуемого материала (в мл) или весовое количество (в г), в котором обнаружена хотя бы одна особь санитарно-показательный микроорганизм..

10. Для обнаружения фекального загрязнения определяют следующие СПМ:

- 1.БГКП
- 2.энтерококки
- 3.сульфитредуцирующие клостридии
- 4.стрептококки
- 5.стафилококки

11. Для обнаружения загрязнения воздуха микроорганизмами верхних дыхательных путей определяют следующие СПМ:

- 1.БГКП
- 2.энтерококки
- 3.сульфитредуцирующие клостридии
- 4.стрептококки
- 5.стафилококки

12. СПМ группы ... являются обитателями:

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 1 А | 1 кишечника |
| 2 В | 2 верхних дыхательных путей |
| 3 С | 3 внешней среды |
- молока

9.3.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.01 Общая и специальная микробиология На 2023/24 уч. год 27.03.01 Стандартизация и метрология	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Кисленко, В. Н. Микробиология : учебник / В. Н. Кисленко, М. Ш. Азаев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 272 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010250-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009634 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Плешакова, В. И. Микробиология : учебное пособие / В. И. Плешакова, Н. А. Лещёва, Т. И. Лоренгель. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-89764-826-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126624 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211310 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Феоктистова, Н. А. Основы микробиологии. Глоссарий : учебное пособие / Н. А. Феоктистова, Д. А. Васильев ; составители Н. А. Феоктистова, Д. А. Васильев. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207272 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Ветеринария. — Москва : Ветеринария, 1921. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0042-4846. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Микробиология. — Москва : ФИЦ Фундаментальные основы биотехнологии РАН, 1932. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0026-3656. — Текст : непосредственный.	НСХБ

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации
Кафедра ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней

Направление – 27.03.01 Стандартизация и метрология

Реферат
по дисциплине «Общая и специальная микробиология»

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – ____ г.