

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Железнов Лев Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 19.01.2018
Уникальный программный ключ:
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора Л.М. Железнов

«27» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы микробиологии»

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

Направленность (профиль) ОПОП Товароведение и экспертиза в области функциональных специализированных продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок

Форма обучения заочная

Срок освоения ОПОП 5 лет

Кафедра микробиологии и вирусологии

Рабочая программа дисциплины разработана на основе:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утвержденного Министерством образования и науки РФ «04» декабря 2015 г., приказ № 1429.
- 2) Учебного плана по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России «27» июня 2018г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

кафедрой микробиологии и вирусологии «27» июня 2018г. (протокол № 8/1)

Заведующий кафедрой Е.П. Колеватых

Ученым советом социально-экономического факультета «27» июня 2018г. (протокол № 6)

Председатель ученого совета факультета Л.Н.Шмакова

Центральным методическим советом «27» июня 2018г. (протокол № 1)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

Разработчики:

Доцент кафедры микробиологии и вирусологии С.Г. Аккузина

Заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии Е.П. Колеватых

Рецензенты

Доцент кафедры микробиологии ФГБОУ ВО
«Вятский государственный университет»
Министерства науки и высшего образования
РФ, к.б.н. Н.В. Позолотина

Профессор кафедры инфекционных болезней
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, д.м.н. Е.О. Утенкова

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель изучения дисциплины	4
1.2. Задачи изучения дисциплины	4
1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Виды профессиональной деятельности	5
1.6. Формируемые компетенции выпускника	5
Раздел 2. Объем дисциплины и виды учебной работы	7
Раздел 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	7
3.1. Содержание разделов дисциплины	7
3.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	9
3.3. Разделы дисциплины и виды занятий	9
3.4. Тематический план лекций	10
3.5. Тематический план практических занятий	11
3.6. Самостоятельная работа обучающегося	11
3.7. Лабораторный практикум	11
3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ	13
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины	14
4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
4.2. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
4.2.1. Основная литература	14
4.2.2. Дополнительная литература	14
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине, программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	16
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	18

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является изучение основ общей микробиологии, морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов, влияния процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров по микробиологическим критериями, роли патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов в процессе формирования санитарно-гигиенических условий обеспечения потребителей эпидемиологически безопасными товарами.

1.2. Задачи изучения дисциплины

1. способствовать приобретению знаний по оценке соответствия безопасности и качества товаров требованиям технических регламентов, положениям стандартов и технических условий, условиям договоров, информации, проведенной в товарно-сопроводительных документах;

2. сформировать навыки проведения диагностики дефектов потребительских товаров и выявления причин их возникновения;

3. способствовать приобретению знаний по вопросам недопущения попадания в продажу (или изъятие из продажи) товаров ненадлежащего качества, с истекшим сроком годности и имеющих критические дефекты;

4. способствовать формированию знаний по основам общей микробиологии: морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов;

5. способствовать изучению влияния факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов в процессе формирования безопасности и качества товаров;

6. способствовать формированию знания о влиянии патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на формирование безопасности и качества товаров в процессе полного жизненного цикла товаров;

7. способствовать овладению знаниями о способах предупреждения микробной порчи продовольственных продуктов и сырья для их получения;

8. ознакомить с основными нормативно-правовыми документами в области определения и контроля безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям;

9. обучить принципам и методам лабораторной микробиологической оценки качества сырья и отдельных групп товаров;

10. освоить принципы и методы санитарно-гигиенической оценки состояния объектов окружающей среды.

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Основы микробиологии» относится к блоку Б1. Дисциплины базовой части

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: Иностранный язык, Химия, Физика.

Является предшествующей для изучения дисциплин: Теоретические основы товароведения и экспертизы, Физико-химические методы исследования, Товароведение однородных групп продовольственных товаров, Товароведение однородных групп непродовольственных товаров, Безопасность товаров, Товароведение и экспертиза товаров растительного происхождения, Товароведение и экспертиза товаров животного происхождения, Товароведение упаковочных материалов и тары, Микробиология однородных групп продовольственных товаров, санитария и гигиена, Биоповреждаемость непродовольственных товаров, Таможенная экспертиза, Технология хранения и транспортирования продовольственных товаров, Основы биотехнологии.

1.4. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины), являются:

- потребительские товары на стадиях изучения спроса, проектирования, производства,

закупки, транспортирования, хранения, реализации, использования (употребления или эксплуатации) и управления качеством;

- сырье, материалы, полуфабрикаты, процессы производства, формирующие потребительские свойства товаров;

- методы оценки потребительских свойств и установления подлинности товаров;

- современные технологии упаковки, новые упаковочные технологии и маркировка товаров;

- национальные и международные нормативные и технологические документы, устанавливающие требования к безопасности и качеству потребительских товаров, условиям их хранения и транспортирования, упаковке и маркировке, реализации, утилизации, использования (употребления или эксплуатации), обеспечивающие процесс товародвижения;

- оперативный учет поставки и реализации товаров, анализ спроса и оптимизация структуры ассортимента, товарооборота и товарного обеспечения, товарных запасов, инвентаризация запасов;

- инновационные технологии хранения, подготовки к продаже, реализации, использования (употребления или эксплуатации) товаров, сокращения товарных потерь;

- методы приемки по количеству и качеству, идентификации, оценки и подтверждения соответствия продукции установленным требованиям и заявленным характеристикам, анализа претензий, состояния и динамики спроса.

1.5. Виды профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины направлено на подготовку к следующим видам профессиональной деятельности:

оценочно-аналитическая

1.6. Формируемые компетенции выпускника

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства	
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	3.1 Биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций	У.1 Проводить мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	В.1 Методами определения факторов вирулентности и биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	собеседование или устный опрос тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа	тестирование собеседование ситуационные задачи
2.	ОПК-3	умением использовать нормативно-правовые акты в своей	3.1 Основные нормативные и правовые документы в соответствии	У.1 Использовать нормативно-правовые акты в своей	В.1 Методологии поиска и использования	собеседование или устный опрос тестирования	тестирование собеседование ситуационные

		профессиональной деятельности	с направлением и профилем подготовки	профессиональной деятельности	действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	ние, ситуационные задачи	ные задачи
3.	ОПК-5	способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологического процесса и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	3.4 Роль микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	У.4 Проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	В.4 Методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности продукции	собеседование или устный опрос тестирования, ситуационные задачи	тестирование собеседование ситуационные задачи
5.	ПК-9	знанием методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных потерь	3.1 Основные методы идентификации товаров и способы обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методы оценки качества и безопасности товаров.	У.1 Использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	В.1 Методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	собеседование или устный опрос тестирования, ситуационные задачи	тестирование собеседование ситуационные задачи

Раздел 2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 час.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 3	№ 4
1		2	3	4
Контактная работа (всего)		19	2	17
в том числе:				
Лекции (Л)		6	2	4
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные занятия (ЛР)		10	-	10
Самостоятельная работа (всего)		119	34	85
в том числе:				
- Контрольная работа		34	34	-
- Подготовка к лабораторной работе		42	-	42
- Решения типовых ситуационных задач, тестовых заданий		28	-	28
- Подготовка к промежуточной аттестации		15	-	15
Вид промежуточной аттестации	зачет			
	экзамен	контактная работа	3	3
		самостоятельная работа	6	6
Общая трудоемкость (часы)		144	36	108
Зачетные единицы		4	1	3

Раздел 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

3.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОК-9	Предмет и задачи дисциплины «Основы микробиологии». Основы общей микробиологии	Основы общей микробиологии. Определение науки микробиология. Место и роль микроорганизмов в природе. Практическое значение жизнедеятельности микроорганизмов. Основные вехи истории микробиологии, связанные с именами известных естествоиспытателей и микробиологов. Роль общей микробиологии в подготовке специалистов в области товароведения.
2.	ОПК-3 ОПК-5	Морфология микроорганизмов	Морфология микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов. Особенности прокариот и эукариот. Морфология бактерий. Форма, размеры, строение клетки, подвижность, размножение и спорообразование. Основы систематики. Морфология вирусов и бактериофагов. Размеры, форма, особенности строения. Размножение. Значение вирусов и фагов. Морфология плесневых грибов. Строение. Способы размножения. Основы систематики. Характеристика важнейших представителей отдельных классов грибов, вызывающих порчу

			товаров и заболевания потребителей. Морфология дрожжей. Форма, размеры, строение клетки, способы размножения, основы систематики. Общая характеристика.
3.	ОПК-3 ОПК-5	Физиология микроорганизмов	Физиология микроорганизмов. Химический состав, условия роста микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Химическая природа и свойства ферментов. Использование микробных ферментов в пищевой промышленности. Понятие об обмене веществ у микроорганизмов. Конструктивный обмен веществ. Поступление питательных веществ в клетку микроорганизмов. Типы питания. Энергетический обмен микроорганизмов. Основные способы получения энергии микроорганизмами – дыхание и брожение, их энергетическая эффективность. Использование энергии микроорганизмами.
4.	ОПК-3 ОПК-5	Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов	Влияние физических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов. Влажность среды. Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Температура. Лучистая энергия. Влияние химических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов. Реакция среды. Окислительно-восстановительные условия. Антисептики. Использование химических факторов в практике хранения пищевых продуктов. Влияние биологических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов. Метабиоз, симбиоз, антагонизм, паразитизм. Антибиотические вещества микробного, растительного и животного происхождения.
5.	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9	Микробиология сырья и товаров. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	Микробиология сырья и товаров. Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в анаэробных условиях: спиртовое, молочнокислое, пропионово-кислое и масляно-кислое брожения. Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в аэробных условиях: уксуснокислое, лимоннокислое брожения. Анаэробное и аэробное разложение пектиновых веществ, целлюлозы, жиров, клетчатки. Разрушение древесины. Гниение. Возбудители, условия и роль в процессах круговорота веществ в природе и процессах формирования и изменения безопасности и качества сырья и товаров по микробиологическим критериями. Практическое значение микробиологии сырья и товаров в процессе полного жизненного цикла.
6.	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9	Санитарно-гигиенические требования. Санитарно-показательные и	Санитарно-гигиенические требования к персоналу, оборудованию, функционированию торговых предприятий, условиям производства, хранения, транспортирования и реализации товаров. Санитарно-показательные и патогенные

		патогенные микроорганизмы. Микробиологический контроль качества	микроорганизмы. Инфекция. Иммуитет. Пищевые инфекции и отравления. Токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами. Пищевые отравления бактериальной и грибной природы. Бактерионосительство и гельминтозы. Микробиологический контроль качества.
7.	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9	Гигиеническая оценка товаров. Микробиология окружающей среды и отдельных групп товаров	Гигиеническая оценка товаров. Микробиология объектов окружающей среды и отдельных групп товаров. Микробиология почвы, воздуха, воды. Роль контаминации окружающего пространства в формировании безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям. Микробиология отдельных групп товаров.

3.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретические основы товароведения и экспертизы	+	+	+	+	+	+	+
2	Физико-химические методы исследования	+	+	+	+	+	+	+
3	Товароведение однородных групп продовольственных товаров		+	+	+	+	+	+
4	Товароведение однородных групп непродовольственных товаров		+	+	+	+	+	+
5	Безопасность товаров		+	+	+	+	+	+
6	Товароведение и экспертиза товаров растительного происхождения		+	+	+	+	+	+
7	Товароведение и экспертиза товаров животного происхождения		+	+	+	+	+	+
8	Товароведение упаковочных материалов и тары		+	+	+	+	+	+
9	Микробиология однородных групп продовольственных товаров, санитария и гигиена		+	+	+	+	+	+
10	Биоповреждаемость непродовольственных товаров		+	+	+	+	+	+
11	Таможенная экспертиза				+	+	+	+
12	Технология хранения и транспортирования продовольственных товаров		+	+	+	+	+	+
13	Основы биотехнологии		+	+	+	+	+	+

3.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛЗ	Сем	СРС	Всего часов
-------	---------------------------------	---	----	----	-----	-----	-------------

1	2		3	4	5	6	7	8	
1	Предмет и задачи дисциплины «Основы микробиологии». Основы общей микробиологии		2	-	2	-	34	38	
2	Морфология микроорганизмов		2	-	4	-	14	20	
3	Физиология микроорганизмов		-	-	2	-	14	16	
4	Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов		2	-	-	-	14	16	
5	Микробиология сырья и товаров. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами		-	-	2	-	14	16	
6	Санитарно-гигиенические требования. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы. Микробиологический контроль качества		-	-	-	-	14	14	
7	Гигиеническая оценка товаров. Микробиология окружающей среды и отдельных групп товаров		-	-	-	-	15	15	
	Вид промежуточной аттестации:	зачет	экзамен						
		экзамен						контактная работа	3
								самостоятельная работа	6
Итого:			6	-	10	-	119	144	

3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)	
				№ 3 сем.	№ 4 сем.
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение в микробиологию. История развития микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов	Предмет и задачи микробиологии. Основные этапы развития микробиологии как науки. Систематика микроорганизмов. Значение микроорганизмов в природе, в производстве, в развитии инфекционных заболеваний. Роль микробиологии в практической деятельности специалиста по товароведению и экспертизе промышленных и продовольственных товаров.	2	
2	2	Морфология бактерий. Морфология грибов и дрожжей	Морфология бактерий (форма, размеры, взаимное расположение в мазке). Ультраструктура бактериальной клетки и функциональное назначение ее отдельных структурных элементов. Отличия строения прокариот от эукариот. Характеристика основных групп бактерий, имеющих значение для товароведческой практики. Морфология грибов и дрожжей (строение, форма, размеры). Характеристика важнейших представителей отдельных классов грибов и дрожжей, вызывающих порчу сельскохозяйственного сырья, пищевых продуктов и заболевания людей. Использование в народном хозяйстве.		2
3	4	Влияние факторов внешней среды	Факторы внешней среды и микроорганизмы. Влияние биохимических факторов на микроорганизмы. Физические факторы		2

		на микроорганизмы. Антимикробные мероприятия	(температура, лучистая энергия, ультразвук, механизм действия). Физико-химические факторы (влажность, среды, концентрация растворенных веществ). Химические факторы (окислительно-восстановительный потенциал среды, рН среды, антисептические и химические консерванты). Антимикробные мероприятия (асептика, антисептика).		
Итого:				2	4

3.5. Тематический план практических занятий (семинаров) – не предусмотрены учебным планом

3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Предмет и задачи дисциплины «Основы микробиологии». Основы общей микробиологии	Выполнение домашней контрольной работы	34
Итого часов в семестре:				34
2	4	Морфология микроорганизмов	Подготовка к лабораторной работе	14
3		Физиология микроорганизмов	Подготовка к лабораторной работе	14
4		Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов	Решения типовых ситуационных задач, тестовых заданий	14
5		Микробиология сырья и товаров. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	Подготовка к лабораторной работе	14
6		Санитарно-гигиенические требования. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы. Микробиологический контроль качества	Решения типовых ситуационных задач, тестовых заданий	14
7		Гигиеническая оценка товаров. Микробиология окружающей среды и отдельных групп товаров	Подготовка к промежуточной аттестации	15
Итого часов в семестре:				85
Всего часов на самостоятельную работу:				119

3.7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Содержание лабораторных занятий	Трудоемкость (час)	
				№ 3 сем.	№ 4 сем.
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение в микробиологию.	Устный опрос. Микроскопия демонстрационных мазков из культур		2

		Систематика и номенклатура микроорганизмов. Современные методы микроскопических исследований. Основные формы бактерий. Простые методы окраски.	кишечной палочки (окраска фуксином), стафилококка (окраска генциановым фиолетовым), сибиреязвенной палочки (окраска метиленовым синим). Бактериоскопическое исследование культур стафилококка и кишечной палочки (окраска генцианвиолетом, фуксином). Решение ситуационных задач.		
2	2	Ультраструктура бактериальной клетки. Сложные методы окраски.	Устный опрос. Приготовление фиксированных препаратов из культур бактерий: грам(+), грам(-). Окрашивание методом Грама. Окрасить фиксированные мазки из спорообразующих бактерий простым методом и методом Ожешко. Выявление капсулы бактерий. Изучение подвижности бактерий. Решение ситуационных задач.		2
3	2	Морфология грибов и дрожжей. Морфология и репродукция вирусов и бактериофагов.	Устный опрос. Оформление рисунков важнейших представителей отдельных классов грибов и дрожжей. Микроскопия фиксированных демонстрационных препаратов из культур грибов родов <i>Fusarium</i> , <i>Alternaria</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> . Приготовление препарата «раздавленная капля» из чистой культуры дрожжей, микроскопия. Приготовление фиксированных препаратов из чистой и смешанных с бактериями культур дрожжей, окраска, иммерсионная микроскопия. Приготовление препаратов из грибного налета, выросшего на поверхности пищевого продукта, микроскопия. Решение ситуационных задач. Характеристика бактериофагов, применяемых для лечения, профилактики и диагностики инфекционных заболеваний. Постановка и разбор опыта по лизирующему действию коли-бактериофага на бульонную культуру <i>E. coli</i> . Демонстрация и разбор опыта по фаготипированию культуры стафилококка. Решение ситуационных задач.		2
4	3	Физиология бактерий и грибов. Метаболизм. Питание. Роль ферментов.	Устный опрос. Учет биохимической активности кишечной палочки, сальмонелл и шигелл в средах Ресселя и Олькеницкого. Изучение ферментативной активности бактерий. Определение каталазной активности бактерий. Учет ферментативной активности бактерий при росте в молоке и лакмусовом молоке. Изучение целлюлозолитической активности грибов в демонстрационных посевах. Изучение амилазной активности бактерий в демонстрационных посевах на чашках Петри с		2

			крахмалсодержащей средой. Решение ситуационных задач.		
5	5	Основные биохимические процессы, вызываемые микроорганизмам и их практическое использование	Анаэробные процессы (спиртовое, молочно-кислое, пропионово-кислое, масляно-кислое брожение, брожение пектиновых веществ, клетчатки). Аэробные процессы – неполное окисление: уксусно-кислое и лимонно-кислое «брожение». Превращение азотосодержащих веществ (гниение, нитрификация, денитрификация, фиксация молекулярного азота).		2
Итого:					10

3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ

Примерные темы контрольных работ

1. Определение предмета, задачи микробиологии. Значение микробиологии для теории и практики товароведения.
2. Исторические этапы развития микробиологии. Открытие микробов А. Левенгуком.
3. Работы Л. Пастера. Их значение в развитии и становлении микробиологии.
4. Работы Р. Коха. Их значение в развитии и становлении микробиологии.
5. Открытие вирусов Д.Н. Ивановским. Строение вирусов.
6. История открытия бактериофагов. Строение бактериофагов. Их практическое применение.
7. Современные подходы к систематике бактерий. Основные таксономические категории (царство, отдел, семейство, род, вид).
8. Основные виды микроскопии, используемые в бактериологической практике: световая, люминесцентная, темнопольная, фазовоконтрастная, электронная. Устройство светового микроскопа.
9. Морфология бактерий (форма, размеры, взаимное расположение в мазках).
10. Строение бактериальной клетки. Функции отдельных органоидов.
11. Споры бактерий, их значение, методы выявления.
12. Жгутики, пили бактерий, их значение, методы выявления.
13. Капсула бактерий, ее значение, методы выявления.
14. Химический состав бактериальной клетки. Функциональное значение отдельных групп химических элементов. Отличие химического состава прокариот и эукариот.
15. Клеточная стенка бактерий. Отличия в химическом составе клеточной стенки и в ее строении и функции у грамположительных и грамотрицательных бактерий.
16. Методы окраски бактерий. Красители, используемые в бактериологии. Механизм окраски микробов. Окраска по Граму.
17. Энергетический метаболизм. Способы и механизмы получения бактериями энергии.
18. Конструктивный метаболизм. Особенности синтеза белков, жиров, углеводов у бактерий и грибов.
19. Спиртовое брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
20. Молочнокислое брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
21. Пропионовокислое брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
22. Маслянокислое брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
23. Ферменты бактерий. Определение, классификация, значение для идентификации бактерий, использование в промышленности.
24. Питание бактерий. Классификация бактерий по источникам углерода, азота, энергии. Механизмы переноса питательных веществ в клетку и выхода из клетки метаболитов.
25. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактерий в жидкой питательной среде в стационарных условиях.
26. Питательные среды: определение, классификация, требования, предъявляемые к питательным средам. Факторы роста.

27. Организация генетического аппарата бактериальной клетки: нуклеотид, плазмиды, транспозоны, Is – последовательности.
28. Биотехнология и генная инженерия.
29. Влияние физических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов.
30. Влияние химических и биологических факторов на жизнедеятельность микроорганизма.
31. Санитарная микробиология. Ее цели и задачи. Методы исследования, применяемые в санитарной микробиологии.
32. Санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к ним. Основные группы санитарно-показательных микроорганизмов.

Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины

4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Микробиология, вирусология: Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Основы микробиологии» для студентов специальности 38.03.07 Товароведение
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

4.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

4.2.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник.	Жарикова Г. Г.	М.: Академия, 2008. – 304 с.	150	-
2.	Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов.	Жарикова Г. Г., Леонова И. Б.	М.: Академия, 2008. – 112 с.	49	-

4.2.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Микробиология, санитария и гигиена: Учебник.	Мудрецова-Висс К. А.	М.: Деловая литература, 2009. – 388 с.	9	-
2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов – 2-е изд., испр. и доп.	А.А. Воробьева	М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 704 с. : ил., табл.	16	-

3.	Медицинская микробиология, иммунология и вирусология.	Коротяев А.И., Бабичев С.А.	Издательство: Санкт-Петербург: СпецЛит, 2008. – 767	4	-
4.	Санитарная микробиология: Учебное пособие.	Сбойчаков В. Б.	М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2007. – 192 с.	4	-

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

- <http://www.znaytovar.ru> – на сайте представлена подборка статей, посвященных определению качества товаров по различным показателям.
- <http://www.rospotrebnadzor.ru> – официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения РФ.

4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине, программного обеспечения и информационно-справочных систем

Для осуществления образовательного процесса используются:

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

1. Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
2. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),
3. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Node 1 year Educational Renewal License от 12.07.2018, лицензии 685B-МУ\05\2018 (срок действия – 1 год),
4. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),
5. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016 г.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

- 1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.
- 2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
- 3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.
- 4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.
- 5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
- 6) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В процессе преподавания дисциплины используются следующие специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – каб. №803, 819, 114 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа – каб. № 305, 309, 311, 313 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций – каб. №305, 309, 311, 313 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)

- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – каб. № 309 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- помещения для самостоятельной работы – каб. № 414 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – каб. № 318, 319, 321, 323, 325 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112).

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную (работа на лекциях и лабораторных занятиях) и самостоятельную работу.

Основное учебное время выделяется на контактную работу.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и лабораторные занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

При изучении учебной дисциплины обучающимся необходимо освоить практические умения по:

- проведению мероприятий по предупреждению эпидемиологической опасности;
- работе с нормативными и правовыми документами;
- проведения микробиологических методов оценки качества и безопасности потребительских товаров;
- оформлению претензий на поставку некачественных товаров и ответов на претензии потребителей;
- использованию методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Лекции:

Классическая лекция. Рекомендуется при изучении тем: «Введение в микробиологию. История развития микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов», «Морфология бактерий. Морфология грибов и дрожжей». На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к лабораторным занятиям, к экзамену, а также для самостоятельной работы.

Изложение лекционного материала рекомендуется проводить в мультимедийной форме. Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

Лекция-дискуссия - обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической проблемы. Рекомендуется использовать при изучении тем: «Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Антимикробные мероприятия».

Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая дискуссионную проблему, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию. Отличительной чертой дискуссии выступает отсутствие тезиса и наличие в качестве объединяющего начала темы.

Практические занятия:

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области изучения основ общей микробиологии, морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов, влияния процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров по микробиологическим критериями, роли патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов в процессе формирования санитарно-гигиенических условий обеспечения потребителей эпидемиологически безопасными товарами.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, тестовых заданий.

Выполнение практической работы обучающиеся производят как в устном, так и в письменном виде, в виде презентаций и докладов.

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебной дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- лабораторный практикум по темам: «Введение в микробиологию. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Современные методы микроскопических исследований. Основные формы бактерий. Простые методы окраски»; «Морфология и репродукция вирусов и бактериофагов», «Ультраструктура бактериальной клетки. Сложные методы окраски»; «Морфология грибов и дрожжей»; «Физиология бактерий и грибов. Метаболизм. Питание. Роль ферментов»

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Основы микробиологии» и включает: выполнение домашней контрольной работы, подготовку к лабораторной работе, решение типовых ситуационных задач, тестовых заданий, подготовку к промежуточной аттестации.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Основы микробиологии» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Во время изучения дисциплины обучающиеся (под контролем преподавателя) самостоятельно проводят работу с научной и учебной литературой при подготовке к лабораторным занятиям, промежуточной аттестации, написанию домашней контрольной работы. Написание домашней контрольной работы способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствует формированию профессионального мышления. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков общения с покупателями. Самостоятельная работа с покупателями способствует формированию должного с этической стороны поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме устного опроса в ходе занятий, решения типовых ситуационных задач, тестового контроля, выполнения домашней контрольной работы.

В конце изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация с использованием тестового контроля, собеседования, решения ситуационных задач.

Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (приложение А)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является экзамен. На экзамене обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (приложение Б)

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.

4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении Б.

Кафедра микробиологии и вирусологии

Приложение А к рабочей программе дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Основы микробиологии»

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение
Направленность (профиль) ОПОП Товароведение и экспертиза в области функциональных
специализированных продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок
(заочная форма обучения)

Раздел 1. Предмет и задачи дисциплины «Основы микробиологии». Основы общей микробиологии

Тема 1. Введение в микробиологию. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Современные методы микроскопических исследований. Основные формы бактерий. Простые методы окраски.

Цель: способствовать формированию у студентов знаний и умений по изучению исторических этапов развития микробиологии, правил работы в бактериологической лаборатории, морфологических свойств микроорганизмов, систематики и классификации их, современных методов микроскопического исследования

Задачи:

- изучить исторические этапы развития микробиологии;
- рассмотреть особенности морфологических свойств микроорганизмов;
- обучить правилам работы в бактериологической лаборатории;
- определить основы систематики и классификации микробов;
- освоить современные методы микроскопического исследования.

Обучающийся должен знать:

принципы классификации микроорганизмов, особенности морфологических групп бактерий, правила работы в бактериологической лаборатории, принципы современной микроскопии, основные этапы приготовления фиксированных препаратов из культур микроорганизмов, мазков-отпечатков, простые методы окраски.

Обучающийся должен уметь:

- приготовить фиксированный препарат;
- осуществлять фиксацию препаратов различными методами;
- подготовить рабочее место для окраски препаратов;
- приготовить растворы красителей различных концентраций;
- работать с кислотами, щелочами, горелками;
- соблюдать правила пожарной безопасности;
- идентифицировать морфологические группы бактерий;
- проводить иммерсионную микроскопию.

Обучающийся должен владеть:

навыками световой микроскопии;
методами изучения морфологических свойств бактерий с помощью окрашивания фиксированных препаратов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Определение микробиологии как науки.
- 2) Исторические этапы развития микробиологии как науки.
- 3) Организация и оснащение бактериологической лаборатории, особенности работы в научно-учебной лаборатории.
- 4) Систематика и номенклатура микроорганизмов.
- 5) Основные морфологические группы бактерий.
- 6) Современные методы микроскопии.
- 7) Этапы приготовления препаратов из культур бактерий и мазков-отпечатков из пищевых продуктов.
- 8) Красители, применяемые в микробиологии, механизмы и методы окраски бактерий.

2. Лабораторная работа.

Задание № 1 «Микроскопия демонстрационных мазков из культур кишечной палочки (окраска

фуксином), стафилококка (окраска генциановым фиолетовым), сибирязвенной палочки (окраска метиленовым синим)»

Цель работы: освоить световую микроскопию.

Методика проведения работы:

1. Освоение иммерсионной микроскопии.
2. Микроскопия (иммерсионная) демонстрационных препаратов.

Результат: Оформление рисунков.

Вывод: по цели работы.

Задание № 2 «Бактериоскопическое исследование культур стафилококка и кишечной палочки (окраска генцианвиолетом, фуксином)»

Цель работы: освоить приготовление фиксированного препарата.

Методика проведения работы:

1. Непосредственное приготовление мазка.
2. Высушивание препарата.
3. Фиксация в пламени горелки.
4. Окраска простым методом:
 - а) из культуры стафилококка - генцианвиолетом,
 - б) из культуры кишечной палочки – фуксином.

Результат: Оформление рисунков.

Вывод: по цели работы.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач

- название ситуационной задачи;
- цель задачи;
- пояснение задания.

2) Пример задачи с разбором по алгоритму:

Задача №1 «Студенту было дано задание приготовить фиксированные мазки из культур стрептококка, стафилококка, сенной палочки и кишечной палочки и окрасить их генциановым фиолетовым.

Вопросы

Какой метод микроскопии в данном случае необходимо использовать для изучения морфологии бактерий? Как будут выглядеть клетки указанных выше микроорганизмов при микроскопии мазков?»

Ответ: иммерсионная микроскопия, клетки правильной круглой формы, палочек

цель – изучить морфологию культур микроорганизмов;

пояснение – необходимо приготовить мазки из перечисленных культур микроорганизмов, высушить, зафиксировать над пламенем спиртовки, окрасить генциановым фиолетовым в течение 2 минут, просушить и микроскопировать препараты с применением иммерсионной системы микроскопа, оценить форму клеток, их взаимное расположение, размеры.

оформление ответа – «При изучении окрашенных анилиновыми красителями препаратов из культур микроорганизмов применяется метод иммерсионной микроскопии. Стрептококки будут выглядеть в виде кокков, расположенных в мазках цепочками; стафилококки – кокки в виде неправильных скоплений; сенная палочка – цепочки спорообразующих палочковидных бактерий; кишечная палочка в виде одиночных неспороносных палочек, расположенных хаотично. Клетки бактерий во всех препаратах будут окрашены в фиолетовый цвет»

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

- «Студенту было дано задание приготовить фиксированные препараты из бактериальных культур, выращенных на жидкой и плотной питательных средах, и окрасить их фуксином. Опишите основные этапы приготовления мазков из культур микроорганизмов. Каков механизм окраски бактерий основным фуксином?»

- «На предприятии, производящем кисломолочные продукты, для получения сметанной закваски использовалась культура молочнокислого стрептококка. При микроскопии мазка, приготовленного из данной культуры и окрашенного метиленовым синим, в поле зрения микроскопа обнаруживались кокки, расположенные в виде «гроздей винограда», кокки расположенные цепочками и крупные палочковидные бактерии, также расположенные цепочками. Можно ли использовать данную культуру для приготовления закваски?»

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

Какие признаки лежат в основе современной таксономии микроорганизмов?

Перечислите этапы исторического развития микробиологии.

Почему эпоха А. Левенгука называется морфологическим этапом развития микробиологии?

В чём заключается особенность иммерсионной микроскопии?

Роль электронной микроскопии в изучении ультраструктуры бактериальной клетки.

Дайте определение таксономическим единицам «вид», «клон», «штамм», «биовар», «серовар», «фаговар».

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. СРЕДИ УЧЕНЫХ-ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ МИКРОБИОЛОГИИ КАК НАУКИ ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЕМ МИКРОБОВ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) П. Эрлих
- 2) А. Левенгук
- 3) Р. Кох
- 4) И.И. Мечников
- 5) Л. Пастер

Ответ: 2

2. К ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ПЕРИОДУ СТАНОВЛЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИИ КАК НАУКИ ОТНОСЯТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ СОБЫТИЯ

- 1) открытие возбудителя холеры человека
- 2) создание основ вакцинного дела
- 3) открытие микроорганизмов
- 4) внедрение в практику микробиологии плотных питательных сред
- 5) расшифровка структуры ДНК

Ответ: 1,2,4

3. MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS - ВОЗБУДИТЕЛЯ ТУБЕРКУЛЕЗА ОТКРЫЛ

- 1) Луи Пастер
- 2) М. Бейеринк
- 3) С. Н. Виноградский
- 4) Р. Кох
- 5) С. Ваксман

Ответ: 4

4. СВЕТООПТИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП ОБЕСПЕЧИВАЕТ УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕКТОВ

- 1) в сотни раз
- 2) в десятки тысяч раз
- 3) в сотни тысяч раз

Ответ: 1

5. НАТИВНЫЕ НЕОКРАШЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ГОТОВЯТ ДЛЯ

- 1) темнопольной микроскопии
- 2) люминесцентной микроскопии
- 3) фазовоконтрастной микроскопии
- 4) электронной микроскопии

Ответ: 1,3

6. ПРИ ИММЕРСИОННОЙ МИКРОСКОПИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОБЪЕКТИВ

- 1) 8 ×
- 2) 20×
- 3) 40×
- 4) 90×

Ответ: 4

7. К ОСНОВНЫМ ОТНОСЯТСЯ КРАСИТЕЛИ

- 1) генцианвиолет
- 2) метиленовый синий
- 3) ацетат метиленового синего
- 4) эозин
- 5) нейтральный красный

Ответ: 1,2

8. МИКРОКОККИ – ЭТО

- 1) кокки, расположенные цепочками
- 2) отдельно расположенные палочковидные клетки
- 3) отдельно расположенные кокки
- 4) кокки, расположенные неправильными скоплениями
- 5) диплобактерии

Ответ: 3

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине
Заполнить таблицу:

Характеристика микроскопии

Вид микроскопии	Микроскоп	Особенности строения микроскопа	Механизм увеличения	Практическое значение

Темы контрольных работ

33. Определение предмета, задачи микробиологии. Значение микробиологии для теории и практики товароведения.
34. Исторические этапы развития микробиологии. Открытие микробов А. Левенгуком.
35. Работы Л. Пастера. Их значение в развитии и становлении микробиологии.
36. Работы Р. Коха. Их значение в развитии и становлении микробиологии.
37. Открытие вирусов Д.Н. Ивановским. Строение вирусов.
38. История открытия бактериофагов. Строение бактериофагов. Их практическое применение.
39. Современные подходы к систематике бактерий. Основные таксономические категории (царство, отдел, семейство, род, вид).
40. Основные виды микроскопии, используемые в бактериологической практике: световая, люминесцентная, темнопольная, фазовоконтрастная, электронная. Устройство светового микроскопа.
41. Морфология бактерий (форма, размеры, взаимное расположение в мазках).
42. Строение бактериальной клетки. Функции отдельных органоидов.
43. Споры бактерий, их значение, методы выявления.
44. Жгутики, пили бактерий, их значение, методы выявления.
45. Капсула бактерий, ее значение, методы выявления.
46. Химический состав бактериальной клетки. Функциональное значение отдельных групп химических элементов. Отличия химического состава прокариот и эукариот.
47. Клеточная стенка бактерий. Отличия в химическом составе клеточной стенки и в ее строении и функции у грамположительных и грамотрицательных бактерий.
48. Методы окраски бактерий. Красители, используемые в бактериологии. Механизм окраски микробов. Окраска по Граму.
49. Энергетический метаболизм. Способы и механизмы получения бактериями энергии.
50. Конструктивный метаболизм. Особенности синтеза белков, жиров, углеводов у бактерий и грибов.
51. Спиртовое брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
52. Молочнокислое брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
53. Пропионовокислое брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
54. Маслянокислое брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
55. Ферменты бактерий. Определение, классификация, значение для идентификации бактерий, использование в промышленности.
56. Питание бактерий. Классификация бактерий по источникам углерода, азота, энергии. Механизмы переноса питательных веществ в клетку и выхода из клетки метаболитов.
57. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактерий в жидкой питательной среде в стационарных условиях.
58. Питательные среды: определение, классификация, требования, предъявляемые к питательным средам. Факторы роста.
59. Организация генетического аппарата бактериальной клетки: нуклеотид, плазмиды, транспозоны, Is – последовательности.
60. Биотехнология и генная инженерия.
61. Влияние физических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов.
62. Влияние химических и биологических факторов на жизнедеятельность микроорганизма.
63. Санитарная микробиология. Ее цели и задачи. Методы исследования, применяемые в санитарной микробиологии.
64. Санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к ним. Основные группы санитарно-показательных микроорганизмов.

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник. – М.: Академия, 2013. – 304 с.
2. Жарикова Г. Г., Леонова И.Б. Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2008. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Мудрецова-Висс К. А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник. – М.: Деловая литература, 2013. – 388 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 704 с. : ил., табл.

3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2008. – 767 с.: ил.
4. Сбойчаков В. Б. Санитарная микробиология: Учебное пособие. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2007. – 192 с.

Раздел 2. Морфология микроорганизмов

Тема 2.1. Ультраструктура бактериальной клетки. Сложные методы окраски.

Цель: способствовать формированию у студентов знаний и умений по изучению структуры бактериальной клетки с применением сложных методов окраски.

Задачи:

- изучить структуру бактериальной клетки;
- рассмотреть строение и функции органелл клетки;
- определить механизмы окраски бактерий и их отдельных структур;
- обучить простым и сложным методам окраски микроорганизмов.

Обучающийся должен знать:

строение бактериальной клетки, отличия в строении прокариот и эукариот, сложные методы окраски бактерий (Грама, Бурри-Гинса, Циля-Нильсена, Ожешко).

Обучающийся должен уметь:

- работать с иммерсионной системой светового микроскопа;
- проводить бактериоскопические исследования;
- определять морфологию бактерий;
- применять простые и сложные методы окраски;
- выявлять отдельные структуры бактериальной клетки;
- анализировать результаты микроскопических исследований.

Обучающийся должен владеть:

- навыками приготовления фиксированных препаратов;
- методами световой микроскопии.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Ультраструктура бактериальной клетки. Обязательные и необязательные компоненты.
- 2) Строение и функции органелл бактериальной клетки.
- 3) Сходство и различия в строении прокариотов и эукариотов.
- 4) Строение клеточной стенки бактерий: грамположительные и грамотрицательные бактерии.
- 5) Сложные методы окраски (Грама, Бурри-Гинса, Циля-Нильсена, Ожешко).

2. Лабораторная работа.

Задание № 1 «Приготовление фиксированных препаратов из культур бактерий: грам(+), грам(-).

Окрашивание методом Грама»

Цель работы: формирование навыков приготовления фиксированных препаратов.

Методика проведения работы:

1. Приготовление фиксированных мазков.
2. Окраска по методу Грама.
3. Микроскопия (иммерсионная)

Результат: Оформление рисунка.

Выводы: по поставленной цели

Задание № 2 «Окрасить фиксированные мазки из спорообразующих бактерий простым методом и методом Ожешко»

Цель работы: формирование навыков приготовления фиксированных препаратов.

Методика проведения работы:

1. Окрасить фиксированный препарат из спорообразующих бактерий простым методом (метиленовым синим), иммерсионная микроскопия, зарисовать в протокол.
2. Окрасить фиксированный препарат из спорообразующих бактерий методом Ожешко, иммерсионная микроскопия, зарисовать в протокол.

Результат: Оформление рисунков.

Вывод: по цели работы.

Задание № 3 «Выявление капсулы бактерий»

Цель работы: формирование навыков выявления капсулы бактерий.

Методика проведения работы:

1. Приготовить фиксированный мазок из зубного налета и окрасить по методу Бурри, зарисовать.
2. Осуществить иммерсионную микроскопию демонстрационного мазка капсулообразующих клостридий, окрашенных по методу Бурри-Гинса, зарисовать.

Результат: Оформление рисунков.

Вывод: по цели работы.

Задание № 4 «Изучение подвижности бактерий»

Цель работы: формированию навыков изучения подвижности бактерий.

Методика проведения работы:

1. Приготовить препарат «висячая капля» из бактериальных культур, обладающих и не обладающих подвижностью; микроскопия.

2. Приготовить препарат «раздавленная капля» из бактериальных культур, обладающих и не обладающих подвижностью; микроскопия.

Результат: Оформление рисунков.

Вывод: по цели работы.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач

- название ситуационной задачи;

- цель задачи;

- пояснение задания.

2) Пример задачи с разбором по алгоритму:

Задача №1 «Из культуры бактерий рода *Bacillus* был приготовлен фиксированный мазок и окрашен по методу Грама.

Вопросы

К каким бактериям (грамположительным или грамотрицательным) относятся бациллы при окраске данным методом? Как будет изменяться цвет вегетативных клеток и спор на разных этапах окраски?

1-й этап – фиксированный неокрашенный мазок;

2-й этап – мазок после обработки генциановым фиолетовым и раствором Люголя;

3-й этап – мазок после обработки этиловым спиртом;

4-й этап – мазок после окраски фуксином (конечный результат)»

Ответ:

цель – изучить механизм окраски бактерий по методу Грама;

пояснение – бациллы являются грамположительными бактериями; на первом этапе вегетативные клетки и споры бактерий не окрашены; на втором этапе вегетативные клетки окрасятся в фиолетовый цвет, споры останутся не прокрашенными; после обработки спиртом вегетативные клетки останутся окрашенными в фиолетовый цвет, споры – не прокрашенными; на последнем этапе картина не изменится.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

- «Из чистой культуры бактерий приготовлен мазок и окрашен по методу Циля-Нильсена. При микроскопии мазка в поле зрения микроскопа можно было наблюдать палочки, окрашенные в красный цвет.

Вопросы

Для чего используется метод Циля-Нильсена? Какой вывод можно сделать по результату окраски?

Назовите цвет исследуемых бактерий на разных этапах окраски по методу Циля-Нильсена:

1-й этап – фиксированный неокрашенный мазок;

2-й этап – мазок после окраски фуксином Циля;

3-й этап – мазок после обработки 5% серной кислотой;

4-й этап – мазок, окрашенный метиленовым синим (конечный результат)»

- «Из смешанной культуры, состоящей из микрококков и кислотоустойчивых палочек, приготовлен мазок. Как будет изменяться цвет бактериальных клеток на разных этапах окраски по методу Циля-Нильсена:

1-й этап – фиксированный неокрашенный мазок;

2-й этап – мазок после окраски фуксином Циля;

3-й этап – мазок после обработки 5% серной кислотой;

4-й этап – мазок после окраски метиленовым синим (конечный результат)»

- «Из трех чистых культур бактерий приготовлены мазки и окрашены двумя методами – простым (фуксином) и методом Ожешко. Зарисуйте вид бактерий в поле зрения микроскопа при окраске их указанными методами.

1-я культура – бактерии рода *Bacillus* с центральным расположением спор в клетках

2-я культура – бактерии рода *Clostridium* с субтерминальным расположением спор в клетках

3-я культура – бактерии рода *Escherichia*»

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

Каковы отличия в строении прокариот и эукариот?

Какие компоненты бактериальной клетки относятся к обязательным?

Каково строение клеточной стенки бактерий?

Каково строение и функции бактериальных жгутиков?

Каково строение и функции спор и капсул бактерий?

Для чего используются методы окраски бактерий: Грама, Бурри-Гинса, Ожешко, Циля-Нильсена?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ МИКРООРГАНИЗМОВ К ПРОКАРИОТАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) микоплазмы
 - 2) вирусы
 - 3) хламидии
 - 4) простейшие
 - 5) риккетсии
- Ответ: 1,3,5

2. ОРГАНОИДАМИ КЛЕТКИ ПРОКАРИОТ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) ядро
 - 2) плазмиды
 - 3) мезосомы
 - 4) митохондрии
 - 5) нуклеоид
 - 6) аппарат Гольджи
- Ответ: 2,3,5

3. КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА БАКТЕРИЙ ВЫПОЛНЯЕТ ФУНКЦИИ

- 1) защиту от фагоцитоза
 - 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды
 - 3) дыхательную
 - 4) формообразующую
 - 5) адгезивную
 - 6) двигательную
- Ответ: 2,4

4. ЖГУТИКИ БАКТЕРИЙ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИЮ

- 1) защиту от фагоцитоза
 - 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды
 - 3) дыхательную
 - 4) формообразующую
 - 5) адгезивную
 - 6) двигательную
- Ответ: 6

6. МЕЗОСОМЫ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИЮ

- 1) защиту от фагоцитоза
 - 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды
 - 3) дыхательную
 - 4) формообразующую
 - 5) адгезивную
 - 6) двигательную
- Ответ: 3

7. СПОРЫ БАКТЕРИЙ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИЮ

- 1) защиты от фагоцитоза
 - 2) защиты от неблагоприятных факторов внешней среды
 - 3) дыхательную
 - 4) размножения
 - 5) двигательную
 - 6) формообразования
- Ответ: 2

8. УСТОЙЧИВОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНЫХ СПОР ВО ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ

- 1) наличием капсулы
 - 2) низким содержанием воды
 - 3) наличием дипиколиновой кислоты
 - 4) замедленным метаболизмом
 - 5) отсутствием нуклеиновых кислот
 - 6) наличием многослойной оболочки
- Ответ: 2,3,4,6

9. ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ГРАМПЛОЖИТЕЛЬНЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) стафилококки
- 2) стрептококки
- 3) сибирезвездная палочка

4) кишечная палочка

5) менингококки

Ответ: 1,2,3

10. ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ КАПСУЛ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОКРАСКА МАЗКОВ ПО МЕТОДУ

1) Нейссера

2) Бурри-Гинса

3) Циля-Нильсена

4) Грамма

5) Ожешки

Ответ: 2

11. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА БУРРИ-ГИНСА КАПСУЛЫ БАКТЕРИЙ ОКРАШИВАЮТСЯ В

1) фиолетовый цвет

2) красный цвет

3) не окрашиваются

4) голубой цвет

5) желтый цвет

Ответ: 3

12. КЛЕТочная СТЕНКА ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ СОДЕРЖИТ

1) 1-3 слоя пептидогликана

2) многослойный пептидогликан

3) тейхоевые кислоты

4) липополисахариды

Ответ: 1,4

13. N-АЦЕТИЛ -ГЛЮКОЗАМИН И N-АЦЕТИЛМУРАМОВАЯ КИСЛОТА ВХОДЯТ В СОСТАВ КЛЕТочной СТЕНКИ

1) грамположительных бактерий

2) грамотрицательных бактерий

3) микоплазм

4) эти компоненты не характерны для бактерий

Ответ: 1,2

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу:

Механизм метода Грама:

Этапы	Компоненты	Механизм	Роль	Практическое применение

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник. – М.: Академия, 2013. – 304 с.

2. Жарикова Г. Г., Леонова И.Б. Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2008. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Мудрецова-Висс К. А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник. – М.: Деловая литература, 2013. – 388 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 704 с. : ил., табл.

3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2008. – 767 с.: ил.

4. Сбойчаков В. Б. Санитарная микробиология: Учебное пособие. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2007. – 192 с.

Раздел 2. Морфология микроорганизмов

Тема 2.2. Морфология грибов и дрожжей. Морфология и репродукция вирусов и бактериофагов

Цель: способствовать формированию у студентов знаний и умений по изучению строения клеток грибов и дрожжей, способам их размножения, знаний о распространении грибов и дрожжей в природе и их роли в порче продовольственных товаров; способствовать формированию навыков работы с культурами

грибов и дрожжей, выявлении их в исследуемом материале микроскопическими методами. Способствовать формированию у студентов знаний о морфологии и репродукции вирусов и бактериофагов.

Задачи:

- изучить морфологию и ультраструктуру грибов и дрожжей;
- рассмотреть их систематику;
- изучить применение грибов в народном хозяйстве;
- рассмотреть пищевые отравления, вызываемые токсинами грибов;
- обучить правилам работы с культурами плесневых грибов и дрожжей;
- освоить методы приготовления микропрепаратов из изучаемых микроорганизмов.
- Рассмотреть историю развития вирусологии.
- Ознакомиться с принципами классификации вирусов.
- Усвоить морфологию вирусов и бактериофагов.
- Познакомиться со стадиями репродукции вирусов.
- Отметить особенности репродукции бактериофагов.

Обучающийся должен знать:

морфологию и ультраструктуру клеток дрожжей и грибов, способы их размножения, репродуктивные структуры грибов, номенклатуру и таксономию грибов, роль грибов в народном хозяйстве и порче пищевых продуктов.

этапы становления вирусологии как науки; принципы классификации вирусов; морфологию и химический состав вирионов; этапы взаимодействия вирусов с чувствительными клетками; особенности репродукции бактериофагов; их практическое применение.

Обучающийся должен уметь:

- работать с культурами грибов и дрожжей;
- готовить микропрепараты из грибных и дрожжевых культур;
- выявлять грибы в исследуемом материале путем микроскопии.
- осуществлять взятие и транспортировку исследуемого вирусосодержащего материала;
- проводить микроскопическое исследование вирусосодержащего материала;
- определять лизирующее действие бактериофага на бактериальную культуру;
- применять бактериофаги для фагодиагностики, фагоидентификации, фагопрофилактики и фаготерапии.

Обучающийся должен владеть:

- навыками приготовления фиксированных препаратов;
- методами изучения тинкториальных свойств грибов.
- навыками идентификации вирусов;
- методами изучения тестов индикации вирусов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

Общая характеристика грибов и их распространение в природе.

Морфология плесневых грибов.

Морфология дрожжей.

Ультраструктура клеток грибов и дрожжей.

Способы размножения грибов.

Систематика и номенклатура грибов и дрожжей.

Роль плесневых грибов и дрожжей в порче пищевых продуктов.

Использование грибов в народном хозяйстве.

Вирусология как наука. История открытия вирусов.

Отличия вирусов от бактерий.

Принципы классификации вирусов.

Морфология, строение и химический состав вирионов.

Взаимодействие вируса с чувствительной клеткой.

Морфология бактериофагов.

Репродукция бактериофагов. Вирулентные и умеренные бактериофаги. Профаг. Лизогения.

Лизогенная (фаговая) конверсия.

Практическое применение бактериофагов: фагоидентификация, фагодиагностика, фагопрофилактика, фаготерапия, биотехнология и генная инженерия

2. Лабораторная работа.

Задание № 1 «Оформление рисунков важнейших представителей отдельных классов грибов и дрожжей»

Цель работы: изучить морфологию грибов.

Методика проведения работы:

Методика проведения работы:

1. Изучение ультраструктуры грибов и дрожжей
2. Изготовление мазков и окраска по методу Грама.
3. Микроскопия (иммерсионная)

Результат: Оформление рисунков.

Выводы: по поставленной цели

Задание № 2 «Микроскопия фиксированных демонстрационных препаратов из культур грибов родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus*»

Цель работы: изучение формы грибов различных родов.

Методика проведения работы:

1. Окрасить фиксированный препарат из спорообразующих бактерий простым методом (метиленовым синим), иммерсионная микроскопия, зарисовать в протокол.

2. Окрасить фиксированный препарат из спорообразующих бактерий методом Ожешко, иммерсионная микроскопия, зарисовать в протокол.

Результат: Оформление рисунков.

Вывод: по цели работы.

Задание № 3 «Приготовление препарата «раздавленная капля» из чистой культуры дрожжей, микроскопия»

Цель работы: освоить методику приготовления препарата «раздавленная» капля.

Методика проведения работы:

1. Приготовление микропрепарата: на предметное стекло нанести каплю культуры микробов, накрыть покровным стеклом.

2. Микроскопия препарата с объективами $\times 40$ и $\times 90$

Результат: Оформление рисунков.

Вывод: по цели работы.

Задание № 4 «Приготовление фиксированных препаратов из чистой и смешанных с бактериями культур дрожжей, окраска, иммерсионная микроскопия»

Цель работы: приготовление фиксированных препаратов.

Методика проведения работы:

1. Приготовить фиксированный препарат из культуры дрожжей, окрасить генцианвиолетом, микроскопировать с иммерсией.

2. Приготовить фиксированные препараты из смешанных культур дрожжей и стафилококка, дрожжей и кишечной палочки, дрожжей и молочнокислых бактерий, окрасить по Граму, микроскопировать с иммерсией.

Результат: Оформление рисунков.

Вывод: по цели работы.

Задание № 5 «Приготовление препаратов из грибного налета, выросшего на поверхности пищевого продукта, микроскопия»

Цель работы: приготовление фиксированного препарата.

Методика проведения работы:

3.5.1. Приготовить временный препарат «раздавленная капля» из мицелия гриба с поверхности пораженного пищевого продукта, микроскопировать, выявить строение мицелия и органы размножения гриба.

3.5.2. Приготовить препарат-отпечаток с поверхности продукта, пораженного грибом, зафиксировать, окрасить, микроскопировать.

Результат: Оформление рисунков.

Вывод: по цели работы.

Задание № 6 «Характеристика бактериофагов, применяемых для лечения, профилактики и диагностики инфекционных заболеваний»

Цель работы: изучить биологические свойства бактериофагов.

Методика проведения работы:

- Стафилококковый бактериофаг жидкий;
- Коли-бактериофаг жидкий;
- Пиобактериофаг комбинированный жидкий;
- Бактериофаг брюшнотифозный в таблетках с кислотоустойчивым покрытием;
- Бактериофаг дизентерийный поливалентный в таблетках;
- Бактериофаги стафилококковые типовые диагностические сухие;
- Бактериофаги диагностические холерные классические и Эльтор жидкие;
- Бактериофаг брюшнотифозный диагностический жидкий и др.

Результаты оформить в виде таблицы:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение

Выводы: по поставленной цели

Задание № 7 «Постановка и разбор опыта по лизирующему действию коли-бактериофага на бульонную культуру *E. coli*»

Цель работы: изучить лизирующее действие бактериофага.

Методика проведения работы:

1. Посев кишечной палочки в пробирку с МПБ (опытную и контроль культуры).
2. Добавление 2 капель коли-бактериофага (в опытную пробирку и в контроль фага).
3. Инкубирование 24 ч при 37°C .

Результат: Учет результатов посева.

Вывод: по цели работы.

Задание № 8 «Демонстрация и разбор опыта по фаготипированию культуры стафилококка»

Цель работы: изучить проведение опыта по фаготипированию.

Методика проведения работы:

На поверхность МПА нанести культуру стафилококка, внести бактериофаги различных фаговаров, инкубировать в течение 24 часов при температуре 37°С.

Результат: Учет результатов по наличию негативных колоний

Вывод: по цели работы.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач

- название ситуационной задачи;

- цель задачи;

- пояснение задания.

2) Пример задачи с разбором по алгоритму:

Задача №1 «В микробиологической лаборатории на предприятии по производству кисломолочных продуктов оценивалось качество закваски для приготовления простокваши микроскопическим методом. При микроскопии препарата, приготовленного из закваски и окрашенного по методу Грама, в нем обнаруживались грамположительные стрептококки и палочковидные стрептобактерии, а также крупные, окрашенные в фиолетовый цвет овальные почкующиеся клетки. Можно ли использовать закваску для приготовления простокваши?»

Ответ:

цель – изучить качество закваски микроскопическим методом;

пояснение – обнаруженные в препарате стрептококки и стрептобактерии являются заквасочной микрофлорой, специально внесенной для получения простокваши; крупные почкующиеся овальные клетки в препарате свидетельствуют о наличии дрожжей в закваске, которые являются посторонней микрофлорой.

оформление ответа – «Данную закваску нельзя использовать для приготовления простокваши, поскольку в ней содержатся дрожжи, которые могут привести к получению некачественного продукта или его порче».

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

- «При микроскопии препарата с поверхности покрытого серым пушистым налетом плода томата в нем были обнаружены мицелий с перегородками и многоклеточные грушевидные (обратнобулавовидные) конидии, соединенные цепочками. Предположите, каким грибом вызвано поражение плодов томатов?»

1) Алгоритм разбора задач по вирусологии

- название ситуационной задачи;

- цель задачи;

- пояснение задания.

2) Пример задачи с разбором по алгоритму:

Задача №1 «На занятии студентам было дано задание поставить опыт по лизирующему действию коли-бактериофага на культуру кишечной палочки. В первую пробирку с МПБ (контроль бактериофага) вносили коли-фаг, во вторую пробирку с МПБ (опыт) вносили культуру кишечной палочки и коли-фаг, в третью пробирку – только культуру кишечной палочки (контроль культуры). После инкубации посевов был получен следующий результат: во всех пробирках среда осталась прозрачной (рост культуры отсутствовал).

Вопросы

Можно ли в данном случае учитывать результаты в опытной пробирке?»

Ответ:

цель – научиться выявлять лизирующее действие бактериофага на бактериальную культуру;

пояснение – если эксперимент поставлен правильно, то в этом случае в первой пробирке среда должна остаться прозрачной, так как бактериофаг не способен в отсутствие гомологичной бактериальной культуры репродуцироваться; во второй пробирке среда также должна быть прозрачной, поскольку произойдет лизис кишечной палочки коли-фагом; в третьей пробирке должен наблюдаться рост культуры в виде помутнения среды. Поскольку в контроле культуры рост кишечной палочки отсутствовал, то результаты опыта сомнительны, т.е. отсутствие роста кишечной палочки в опытной пробирке в данном случае не обязательно связано с лизисом культуры бактериофагом и могло быть обусловлено другими факторами».

оформление ответа – «Результат в опытной пробирке учитывать нельзя, поскольку среда в третьей пробирке осталась прозрачной».

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

- «При санитарно-микробиологическом исследовании питьевой воды в ней были обнаружены коли-фаги.

Вопросы

О чем это свидетельствует?»

- «На занятии студентам было дано задание поставить опыт по лизирующему действию коли-бактериофага на культуру кишечной палочки. В первую пробирку с МПБ (контроль бактериофага) вносили коли-фаг, во вторую пробирку с МПБ (опыт) вносили культуру кишечной палочки и коли-фаг, в третью

пробирку – только культуру кишечной палочки (контроль культуры). После инкубации посевов был получен следующий результат: во всех пробирках наблюдалось помутнение среды.

Вопросы

Чем можно объяснить полученный результат? Можно ли считать результаты опыта достоверными?»

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

Каково строение тела гриба?

Какие органеллы имеются в клетках грибов?

Каковы способы бесполого размножения грибов?

Что такое базидии и аски?

Каково строение зигомицетов?

Каковы особенности строения хитридиомицетов?

Какие грибы вызывают порчу плодов и овощей?

Каково строение дрожжей?

Для приготовления каких пищевых продуктов используются дрожжи?

Чем отличаются вирусы от бактерий?

Что представляют собой вирионы и прионы?

Каково строение вирионов со спиральным типом симметрии?

Чем отличаются простоустроенные и сложноустроенные вирусы?

Что такое фагоидентификация?

Для чего используется фаготипирование?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ОРГАНЕЛЛАМИ ДРОЖЖЕВОЙ КЛЕТКИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) митохондрии
- 2) нуклеоид
- 3) ядро
- 4) мезосомы
- 5) капсула
- 6) цитоплазматическая мембрана

Ответ: 1,3,6

2. ГРИБЫ РАЗМНОЖАЮТСЯ

- 1) артроспорами
- 2) конидиями
- 3) базидиоспорами
- 4) эндоспорами

Ответ: 1,2,3

3. МУКОРОВЫЕ ГРИБЫ ОТНОСЯТСЯ К

- 1) хитридиомицетам
- 2) зигомицетам
- 3) аскомицетам
- 4) базидиомицетам
- 5) дейтеромицетам

Ответ: 2

4. ПЕНИЦИЛЛЫ ОТНОСЯТСЯ К

- 1) хитридиомицетам
- 2) зигомицетам
- 3) аскомицетам
- 4) базидиомицетам
- 5) дейтеромицетам

Ответ: 3

5. ГРИБЫ, ОБРАЗУЮЩИЕ СЕРПОВИДНО-ИЗОГНУТЫЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ КОНИДИИ И БЕЛЫЙ, БЕЛО-РОЗОВЫЙ И ЖЕЛТОВАТЫЙ МИЦЕЛИЙ, ОТНОСЯТСЯ К РОДУ

- 1) *Alternaria*
- 2) *Penicillium*
- 3) *Fusarium*

- 4) Mucor
- 5) Aspergillus

Ответ: 3

6. В КАКИХ ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЕЛИЧИНА ВИРУСОВ

- 1) миллиметры
- 2) нанометры
- 3) сантиметры

Ответ: 2

7. ПО ВЕЛИЧИНЕ ВИРУСЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ НА

- 1) гигантские
- 2) крупные
- 3) мелкие
- 4) мельчайшие
- 5) средние

Ответ: 2,3,5

8. ВИРУСНЫЙ ГЕНОМ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕН

- 1) ДНК
- 2) РНК
- 3) ДНК + РНК
- 4) рибиттейхоевыми кислотами

Ответ: 1,2

9. ПО МОРФОЛОГИИ ВИРУСЫ МОГУТ БЫТЬ

- 1) круглыми
- 2) палочковидными
- 3) сперматозоидными
- 4) спиралевидными
- 5) нитевидными

Ответ: 2,3,5

10. ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАЗЛИЧАЮТ ВИРУСЫ

- 1) простоорганизованные
- 2) сложноорганизованные
- 3) комбинированные
- 4) смешанные

Ответ: 1,2

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

Заполнить таблицу:

Характеристика грибов

Класс грибов	Характеристика	Название грибов	Особенности строения грибов	Практическое значение

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник. – М.: Академия, 2013. – 304 с.
2. Жарикова Г. Г., Леонова И.Б. Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2008. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Мудрецова-Висс К. А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник. – М.: Деловая литература, 2013. – 388 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 704 с. : ил., табл.
3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2008. – 767 с.: ил.
4. Сбойчаков В. Б. Санитарная микробиология: Учебное пособие. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2007. – 192 с.

Раздел 3. Физиология микроорганизмов

Тема 3.1. Физиология бактерий и грибов. Метаболизм. Питание. Роль ферментов.

Цель: способствовать формированию у студентов знаний о метаболизме, питании бактерий и грибов, умений по изучению их ферментативной активности.

Задачи:

- изучить особенности метаболизма и питания бактерий и грибов;
- определить потребность микроорганизмов в источниках углерода, минеральных элементах, витаминах;

- обучить методам определения ферментативной активности микроорганизмов.

Обучающийся должен знать:

химический состав клеток бактерий и грибов, особенности их метаболизма, ферменты микроорганизмов и способы их определения.

Обучающийся должен уметь:

- производить посеvy микроорганизмов в жидкие и полужидкие питательные среды;

- определять ферментативную активность микроорганизмов

Обучающийся должен владеть:

- навыками изучения культуральных свойств бактерий;

- методами определения биохимической активности бактерий.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Химический состав микробных клеток.
- 2) Питание бактерий и грибов, классификация по типам питания, факторы роста.
- 3) Механизмы поступления веществ в микробную клетку и выхода из неё.
- 4) Определение понятия «метаболизм» бактерий и грибов. Энергетический (катаболизм) и конструктивный (анаболизм) метаболизм.
- 5) Ферменты бактерий и грибов: определение, свойства, классификация, методы изучения ферментативной активности.
- 6) Использование ферментов в промышленности.

2. Лабораторная работа.

Задание № 1 «Учет биохимической активности кишечной палочки, сальмонелл и шигелл в средах Ресселя и Олькеницкого»

Цель работы: изучение биохимической активности бактерий.

Методика проведения работы:

Оценить расщепление глюкозы, лактозы, сахарозы в средах Ресселя, Олькеницкого

Результаты: Учет биохимической активности демонстрационных культур микроорганизмов.

Выводы: по поставленной цели

Задание № 2 «Изучение ферментативной активности бактерий»

Цель работы: изучить биохимическую активность бактерий.

Методика проведения работы:

3.2.1 Посев культуры кишечной палочки на короткий «пестрый ряд».

3.2.2 Посев культуры кишечной палочки в МПБ с индикаторными бумажками на выявление протеолитических ферментов.

3.2.3 Инкубация при 37⁰С, 24 ч.

Результат: Учет результатов посева.

Вывод: по цели работы.

Задание № 3 «Определение каталазной активности бактерий»

Цель работы: изучение каталазной активности.

Методика проведения работы:

3.3.1. Каплю перекиси водорода нанести на предметное стекло.

3.3.2. Внести в каплю перекиси петлю исследуемой культуры (кишечной палочки).

Результат: Учет результатов опыта

Вывод: по цели работы.

Задание № 4 «Учет ферментативной активности бактерий при росте в молоке и лакмусовом молоке»

Цель работы: изучение ферментативной активности бактерий.

Методика проведения работы:

Внесение лактобактерий в молоко, инкубация при 37⁰С, 24 часа.

Результат: Учет результатов опыта

Вывод: по цели работы.

Задание № 5 «Изучение целлюлозолитической активности грибов в демонстрационных посевах».

Цель работы: изучить ферментативную активность грибов.

Методика проведения работы: посев грибов в целлюлозу, инкубация при 37⁰С, 24 часа.

Результат: Учет результатов опыта

Вывод: по цели работы.

Задание № 6 «Изучение амилолитической активности бактерий в демонстрационных посевах на чашках Петри с крахмалсодержащей средой»

Цель работы: изучение ферментативной активности бактерий.

Методика проведения работы: посев бактерий в крахмалсодержащую среду, инкубация при 37°С, 24 часа.

Результат: Учет результатов опыта

Вывод: по цели работы.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач

- название ситуационной задачи;

- цель задачи;

- пояснение задания.

2) Пример задачи с разбором по алгоритму:

Задача №1 «Материал, взятый от больного с подозрением на сальмонеллез, был засеян на среду Эндо. Рост каких колоний можно ожидать на среде Эндо? Как будут выглядеть колонии кишечной палочки, выросшие рядом? С какой целью используется данная среда? Обоснуйте ответы»

Решение

цель – идентификация бактерий;

пояснение – бактерии, расщепляющие лактозу, входящую в состав среды Эндо, образуют кислые продукты, в результате чего их колонии окрашиваются в цвет индикатора (розовый, малиновый), лактозонегативные бактерии на данной среде образуют бесцветные колонии. Сальмонеллы не способны расщеплять лактозу и поэтому будут образовывать на среде Эндо бесцветные колонии, тогда как кишечная палочка, являясь лактозопозитивным микроорганизмом, на данной среде формирует колонии малинового цвета.

оформление ответа – «На среде Эндо можно ожидать рост бесцветных колоний. Выросшие рядом колонии кишечной палочки будут окрашены в малиновый цвет. Данная среда используется для дифференциации бактерий кишечной группы на основании их сахаролитической активности (способности расщеплять лактозу)»

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

- «Материал, содержащий кишечную палочку, был посеян на среду Плоскирева. После инкубации наблюдался очень скудный рост в виде единичных колоний. В чем причина скудного роста?»

- «Из материала от больного с подозрением на кишечную инфекцию выделена чистая бактериальная культура. Сделан её посев на среды Ресселя и Олькеницкого. После инкубации посевов столбик обеих сред окрасился в желтый цвет, скоп на среде Ресселя остался зеленым, на среде Олькеницкого – красным, наблюдалось поднятие и разрыв скошенного МПА, а на среде Олькеницкого – почернение среды по месту посева. О чем свидетельствует изменение цвета сред в столбике, разрыв скошенного МПА и почернение на среде Олькеницкого? Предположите, какой микроорганизм мог быть выделен (шигеллы, сальмонеллы, кишечная палочка)?»

- «После инкубации на среде Левина материала, взятого от больного, были обнаружены бесцветные колонии. О чем это свидетельствует? Можно ли предположить наличие в материале патогенных бактерий?»

- «В ходе исследования изучаемую бактериальную культуру посеяли в молоко и на желатину. После инкубации посевов было обнаружено свертывание молока и разжижение желатины. С какой целью выполнен посев и о чем свидетельствуют полученные результаты?»

- «Из пищевого продукта с недоброкачественными органолептическими свойствами сделан посев на элективные и дифференциально-диагностические питательные среды. После культивирования посевов был обнаружен бактериальный рост на среде Эндо в виде малиновых колоний с металлическим блеском, из которых выделена грам (-) палочка. При высеве культуры на среды «пёстрого ряда» оказалось, что она расщепляет до кислоты и углекислого газа все сахара, входившие в состав сред «пёстрого ряда». Предположите, какой был выделен микроорганизм?»

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Какие микроорганизмы относят к прототрофам и ауксотрофам?

2. Дайте определения понятиям «сапрофит», «облигатный паразит», «факультативный паразит».

3. Каковы отличия между пассивной, облегченной диффузией и активным транспортом?

4. Что понимают под культуральными свойствами микроорганизмов?

5. Приведите классификацию ферментов.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. МИКРООРГАНИЗМЫ, НЕ СПОСОБНЫЕ СИНТЕЗИРОВАТЬ КАКОЕ-ЛИБО ВЕЩЕСТВО, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ЕГО ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАЗЫВАЮТСЯ

1) органотрофы

2) хемотрофы

3) ауксотрофы

4) прототрофы

5) автотрофы
Ответ: 3

2. ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕД ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) индикатор
 - 2) элективный фактор
 - 3) питательная основа
 - 4) дифференцирующий фактор
 - 5) агар-агар
 - 6) желчь
- Ответ: 1,3,4

3. ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ИНДОЛА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БАКТЕРИЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ИНДИКАТОР

- 1) ацетат свинца
 - 2) щавелевоуксусная кислота
 - 3) индикатор Андресе
 - 4) бромкрезол пурпурный
 - 5) бромтимолблау
- Ответ: 2

4. ИЗУЧЕНИЕ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БАКТЕРИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ

- 1) посева на ЖСА
 - 2) посева на молоко
 - 3) посева в желатин
 - 4) посева на среду Эндо
 - 5) выявления образования индола, сероводорода при росте в МПБ
- Ответ: 2,3,5

5. ВСЕ УКАЗАННЫЕ НИЖЕ МЕХАНИЗМЫ ПОСТУПЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В БАКТЕРИАЛЬНУЮ КЛЕТКУ ПРАВИЛЬНЫ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ

- 1) облегченной диффузии
 - 2) пассивная диффузия
 - 3) активный транспорт
 - 4) транспозиция
 - 5) транслокация
- Ответ: 4

6. ОБРАЗОВАНИЕ КОЛОНИЙ КРАСНОГО ЦВЕТА НА СРЕДЕ ЭНДО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О СПОСОБНОСТИ ДАННОГО МИКРООРГАНИЗМА

- 1) ферментировать глюкозу
 - 2) ферментировать лактозу
 - 3) образовывать индол
 - 4) образовывать сероводород
- Ответ: 2

7. ФЕРМЕНТЫ, КАТАЛИЗИРУЮЩИЕ ПЕРЕНОС ОТДЕЛЬНЫХ РАДИКАЛОВ, ЧАСТЕЙ МОЛЕКУЛ ИЛИ ЦЕЛЫХ АТОМНЫХ ГРУППИРОВОК ОТ ОДНИХ СОЕДИНЕНИЙ К ДРУГИМ НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) лиазами
 - 2) трансферазами
 - 3) изомеразами
 - 4) оксидоредуктазами
- Ответ: 2

8. БЕЛКИ-ПЕРЕНОСЧИКИ НЕ УЧАСТВУЮТ В ТРАНСПОРТЕ ВЕЩЕСТВ ЧЕРЕЗ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКУЮ МЕМБРАНУ ПРИ

- 1) пассивной диффузии
 - 2) облегченной диффузии
 - 3) активном транспорте
- Ответ: 1

9. ФЕРМЕНТЫ, СИНТЕЗ КОТОРЫХ ПОДАВЛЯЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗБЫТОЧНОГО

НАКОПЛЕНИЯ ПРОДУКТА РЕАКЦИИ, КАТАЛИЗИРУЕМОЙ ДАННЫМ ФЕРМЕНТОМ, НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) индуцибельными
- 2) репрессибельными
- 3) конститутивными

Ответ: 2

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине
Составить ситуационные задачи по теме занятия.

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник. – М.: Академия, 2013. – 304 с.
2. Жарикова Г. Г., Леонова И.Б. Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2008. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Мудрецова-Висс К. А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник. – М.: Деловая литература, 2013. – 388 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 704 с. : ил., табл.
3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2008. – 767 с.: ил.
4. Сбойчаков В. Б. Санитарная микробиология: Учебное пособие. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2007. – 192 с.

Раздел 4. Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов

Тема 4.1: Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Антимикробные мероприятия

Цель изучения темы: способствовать формированию у студентов знаний и умений по изучению действия факторов внешней среды на микроорганизмы с целью применения знаний для проведения мероприятий по профилактике пищевых отравлений.

Задачи: изучить механизмы действия физических факторов на микроорганизмы;

- рассмотреть механизмы действия химических факторов на микроорганизмы;
- определить влияние биологических факторов на микроорганизмы.

Обучающийся должен знать: влияние температуры, влажности, рН, излучения, давления, ультразвука, фитонцидов, антибиотиков, тяжелых металлов, кислот, спиртов и щелочей на микроорганизмы.

Обучающийся должен уметь: - работать с литературой электронной библиотеки кафедры микробиологии и вирусологии, Интернет-ресурсов, справочных материалов для студентов;

- владеть методикой дистанционного обучения (электронная почта, видеоизображение и связь);
- составлять конспекты;
- оформлять рефераты;
- пользоваться вопросами и заданиями для самоконтроля.

Обучающийся должен владеть: навыками изучения действия физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы;

- методами использования антимикробных мероприятий.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

Каков механизм влияния УФО на микроорганизмы?

Как действуют тяжелые металлы на микроорганизмы?

Какие факторы можно использовать для ограничения роста микроорганизмов в пищевых продуктах?

Дайте классификацию микроорганизмов по отношению к влажности, рН, температуре.

Какие микроорганизмы наиболее устойчивы к повышенной температуре?

Какая температура (низкая или высокая) более губительна для микроорганизмов?

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1. ПОВРЕЖДАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ УФО НА МИКРООРГАНИЗМЫ СВЯЗАНО С

- 1) образованием димеров тимина в ДНК
- 2) осаждением белков
- 3) образованием свободных радикалов

- 4) повышением температуры в клетке

Ответ: 1

2. ПОВРЕЖДАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА МИКРООРГАНИЗМЫ СВЯЗАНО С

- 1) образованием димеров тимина в ДНК
- 2) осаждением белков
- 3) образованием свободных радикалов
- 4) повышением температуры в клетке

Ответ: 2

3. АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРОЯВЛЯЕТСЯ

- 1) в стимуляции роста одним микроорганизмом другого
- 2) в подавлении роста одним микроорганизмом другого
- 3) во взаимовыгодных отношениях микроорганизмов
- 4) в нейтральных отношениях микроорганизмов

Ответ: 2

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу.

Таблица. - Механизм действия факторов внешней среды на микробы

Факторы	Примеры	Механизм действия	Роль	Практическое применение

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник. – М.: Академия, 2013. – 304 с.
2. Жарикова Г. Г., Леонова И.Б. Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2008. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Мудрецова-Висс К. А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник. – М.: Деловая литература, 2013. – 388 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 704 с. : ил., табл.
3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2008. – 767 с.: ил.
4. Сбойчаков В. Б. Санитарная микробиология: Учебное пособие. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2007. – 192 с.

Раздел 5. Микробиология сырья и товаров. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами

Тема 5.1: Основные биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами и их практическое использование

Цель изучения темы: способствовать формированию умений и знаний по изучению биохимических процессов (брожение, окисление и разложение веществ ферментами микробов), роли в порче сырья и готовой продукции, в технологических процессах получения кисло-молочных продуктов, витаминов, соленых и квашеных овощей.

Задачи:

- изучить процессы превращения безазотистых органических веществ;
- рассмотреть механизмы анаэробных процессов: спиртовое, молочно - кислое, масляно - кислое, пропионово-кислое брожение, разложение пектиновых веществ, клетчатки;
- определить сущность аэробных процессов: окисление этилового спирта до уксусной кислоты, окисление многоатомных спиртов и сахара уксусно-кислыми бактериями, образование органических кислот грибами, окисление углеводов до лимонной кислоты, разложение клетчатки и пектиновых веществ, древесины, жиров и жирных кислот;
- обучить методам определения и выявления превращения азотсодержащих веществ: гнилостные процессы, нитрификация, денитрификация, фиксация молекулярного азота.

Обучающийся должен знать:

химические превращения азотистых и безазотистых веществ, методы получения этилового спирта, сыров, витаминов, вина, хлебобулочных изделий; причины порчи продовольственных товаров, роль процессов гниения, разложения клетчатки, древесины в экологии.

Обучающийся должен уметь:

- осуществить отбор проб из пищевых продуктов;
- приготовить навеску из исследуемого материала и серийные разведения;
- осуществить посев на плотные и жидкие питательные среды;
- инкубировать посева в термостате;

- проводить дезинфекцию, предстерилизационную обработку лабораторной посуды;
- стерилизовать посуду и инструментарий, необходимых для микробиологических исследований;
- пользоваться лабораторным оборудованием: центрифугой, вортексом, шейкером, анализатором, счетчиком колоний;
- микроскопировать нативные и фиксированные препараты из микробов;
- пользоваться микроскопом с видеоокуляр и программным обеспечением;
- анализировать результаты исследований;
- оформлять резюме на специальном бланке.

Обучающийся должен владеть:

- навыками определения продуктов брожения;
- методами выявления порчи продовольственных товаров.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

Ответить на вопросы по теме занятия

1. Превращения безазотистых веществ (анаэробные и аэробные процессы).
2. Характеристика возбудителей спиртового брожения.
3. Характеристика молочно – кислых микроорганизмов.
4. Биологические свойства масляно – кислых бактерий.
5. Механизм пропионово – кислого брожения.
6. Брожение пектиновых веществ, клетчатки.
7. Аэробные процессы (окисление этилового спирта, многоатомных спиртов, сахаров, органических кислот, разложение клетчатки и пектиновых веществ, жиров и жирных кислот, разрушение древесины).
8. Превращения азотистых веществ: гнилостные процессы, нитрификация и денитрификация, фиксация молекулярного азота.

2. Лабораторная работа.

Задание № 1. «Провести выделение чистых культур заквасочных микроорганизмов из кисломолочных продуктов»

Цель работы: изучить заквасочные микробы.

Методика проведения работы:

1. Ориентировочная микроскопия нативного материала, оформление рисунков фиксированного препарата.

2. Посев на питательные среды, инкубация.

Результаты работы оценить через 24 часа.

Выводы о составе заквасок.

Задание № 2. «Бактериологическое исследование материала, изолированного из овощей, подверженных процессам гниения»

Цель работы: определить возбудителей гниения.

Методика проведения работы:

1. Приготовить фиксированный препарат из пораженного гнилью участка, иммерсионная микроскопия, оформление рисунка в протокол.

2. Посев на питательные среды, инкубация.

Результат оценить через 24 часа.

Выводы: видовая идентификация микробов.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач

- название ситуационной задачи;

- цель задачи;

- пояснение задания;

- этапы микробиологического исследования: отбор проб исследуемого продукта; ориентировочная микроскопия; серийные разведения материала; посев на питательные среды; инкубация в термостате; характеристика выросших колоний; подсчет колоний из разных разведений; расчет микробной контаминации с помощью формул; сравнение с таблицами нормативных документов; заключение.

2) Пример задачи с разбором по алгоритму:

Задача №1 «В больницу, в инфекционное отделение, были доставлены 4 члена семьи с симптомами пищевого отравления: головокружение, шаткая походка, рвота, жидкий стул; употребляли мясные консервы». Установить причины пищевого отравления.

Ответ: цель- провести расследование пищевого отравления; выделить возбудителя; провести ориентировочную микроскопию нативного материала с приготовлением фиксированного препарата и окраской по методу Грамма; приготовить серийные разведения из исследуемых образцов; осуществить посев на питательные среды Кита-Тароци, инкубировать при температуре 37°C в течение 3 дней; дать характеристику колоний по размерам, форме, поверхности, контуру края, рельефу, запаху, консистенции и структуре; подсчитать количество колоний из разных разведений; микроскопировать фиксированный препарат из колоний; посев культуры в пестрый ряд с созданием анаэробных условий; инкубировать при 37°C в течение 3 дней; учет результатов; оформление ответа «Причиной пищевого отравления явились

бактерии вида *Clostridium botulinum*», которые не изменяют органолептических свойств консервированных продуктов.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

- «Готовая продукция хлебопекарни подвергается плесневению через 1 сутки после выпечки. Установите причины дефекта хлеба».

- «На упаковке йогуртов указаны сроки хранения продукта и количество жизнеспособных заквасочных микроорганизмов к 7 дню хранения. Какие существуют методы оценки качества готовой кисломолочной продукции?»

- «Для приготовления продуктов питания для детей поступили яблоки и груши. Какие существуют методы обнаружения генетически модифицированных ингредиентов, возбудителей порчи?».

4. Задания для групповой работы

Провести учет антагонистической активности микроорганизмов

Цель работы: изучить антагонистическую активность микробов.

Методика проведения работы:

1. Измерить зоны подавления роста антагониста к тест-культурам бактерий.

2. Заполнить таблицу:

Тест-культура	Зона ингибирования роста тест-культуры, мм

Результаты:

Выводы:

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1). Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2). Ответить на вопросы для самоконтроля:

- механизм субстратного фосфорилирования;
- принципы фотофосфорилирования;
- отличия брожения и окислительного фосфорилирования;
- характеристика возбудителей брожения;
- положительная роль гниения и разложения древесины;
- роль окисления органических кислот грибами;
- способы получения уксусной кислоты;
- роль органических кислот в консервировании овощей и фруктов;
- характеристика бактерий, вызывающих прогорклость пищевых товаров;
- виды гниения овощей и фруктов;
- причины порчи консервированных продуктов.

3). Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА РОСТА МЕЗОФИЛЛОВ

1) 37°C

2) 45°C

3) 20°C

Ответ: 1

2. МОЛОЧНО-КИСЛЫЕ БАКТЕРИИ

1) лактобациллы

2) клостридии

3) энтеробактерии

Ответ: 1

3. ВОЗБУДИТЕЛИ МАСЛЯНО-КИСЛОГО БРОЖЕНИЯ

1) лактобациллы

2) бифидобактерии

3) клостридии

Ответ: 3

4. МЕХАНИЗМ ГНИЕНИЯ

1) гидролиз белков, гидролитическое, окислительное и восстановительное дезаминирование

2) разложение клетчатки

3) разложение пектиновых веществ

Ответ: 1

5. ВОЗБУДИТЕЛИ ГНИЕНИЯ

1) сенная палочка, протей, клостридии, псевдомонасы

2) клостридии, кишечная палочка, шигеллы

3) стафилококк, стрептококк, вибрионы

Ответ: 1

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Составление сканвордов, таблиц по видам порчи сырья для получения соков, вина, варенья, джемов; составить алгоритмы квашения огурцов, капусты, пастеризации томатов, огурцов, кабачков.

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник. – М.: Академия, 2013. – 304 с.
2. Жарикова Г. Г., Леонова И.Б. Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2008. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Мудрецова-Висс К. А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник. – М.: Деловая литература, 2013. – 388 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 704 с. : ил., табл.
3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2008. – 767 с.: ил.
4. Сбойчаков В. Б. Санитарная микробиология: Учебное пособие. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2007. – 192 с.

Раздел 6. Санитарно-гигиенические требования. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы. Микробиологический контроль качества

Тема 6.1: Основы санитарной микробиологии.

Цель: способствовать формированию знаний и умений по соблюдению санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к предприятиям торговли, и определению критериев и методов оценки их санитарного состояния.

Задачи: - изучить санитарно-показательные микроорганизмы;

- рассмотреть санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к персоналу, оборудованию, функционированию торговых предприятий;

- ознакомить с санитарно-гигиеническими требованиями к условиям производства, хранения, транспортирования и реализации продовольственных товаров;

- изучить пищевые инфекции, токсикоинфекции и интоксикации, вызываемые бактериями и грибами;

- научить проведению профилактических мероприятий;

- освоить методы контроля дезинфекции.

Обучающийся должен знать: цели и задачи санитарной микробиологии, санитарно-показательные микроорганизмы; санитарно-гигиенические требования к персоналу, оборудованию, функционированию торговых предприятий, условиям производства, хранения, транспортирования и реализации товаров; пищевые инфекции и отравления; токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами; пищевые отравления бактериальной и грибной природы; пути проникновения возбудителей в пищевые продукты; мероприятия по дезинфекции, дезинсекции и дератизации на предприятиях торговли.

Обучающийся должен уметь:

- работать с литературой электронной библиотеки кафедры микробиологии и вирусологии, Интернет-ресурсов, справочных материалов для студентов;

- владеть методикой дистанционного обучения (электронная почта, видеоизображение и связь);

- составлять конспекты;

- оформлять контрольные работы;

- пользоваться вопросами и заданиями для самоконтроля.

Обучающийся должен владеть:

- навыками определения санитарно-показательных микроорганизмов;

- методами изучения механизмов и путей микробной контаминации продовольственных товаров.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляют к условиям транспортирования пищевых продуктов?

2. В чем состоит отличие между пищевыми токсикоинфекциями и пищевыми интоксикациями?

3. Назовите токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами.

4. Назовите пути проникновения возбудителей в пищевые продукты.
5. Назовите химические средства, используемые для дезинфекции.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Экзотоксины бактерий – это

- 1) высокоядовитые термолабильные белки
- 2) токсичные липиды
- 3) термолабильные углеводы
- 4) термостабильные липополисахариды

Ответ: 1

2. ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ПРИЗНАКАМИ

- 1) заразные заболевания
- 2) незаразные заболевания
- 3) имеют длительный инкубационный период
- 4) требуются значительные концентрации микробов в продукте
- 5) распространяются контактно-бытовым путем

Ответ: 2,4

3. К ПИЩЕВЫМ ИНФЕКЦИЯМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) брюшной тиф
- 2) вирусный гепатит А
- 3) сальмонеллез
- 4) ботулизм
- 5) сибирская язва

Ответ: 1,2,5

4. К ПИЩЕВЫМ ИНТОКСИКАЦИЯМ ГРИБКОВОЙ ПРИРОДЫ ОТНОСЯТСЯ

- 1) иерсиниоз
- 2) ботулизм
- 3) сальмонеллез
- 4) алиментарно-токсическая алейкия
- 5) эрготизм

Ответ: 4,5

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

Заполнить таблицу

Таблица. - Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов

Группы СПМ	Представители СПМ	Требования, предъявляемые к СПМ	Микробиологические показатели	Практическое значение

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник. – М.: Академия, 2013. – 304 с.
2. Жарикова Г. Г., Леонова И.Б. Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2008. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Мудрецова-Висс К. А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник. – М.: Деловая литература, 2013. – 388 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 704 с. : ил., табл.
3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2008. – 767 с.: ил.
4. Сбойчаков В. Б. Санитарная микробиология: Учебное пособие. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2007. – 192 с.

Раздел 7. Гигиеническая оценка товаров. Микробиология окружающей среды и отдельных групп товаров

Тема 7.1: Микрофлора объектов окружающей среды. Санитарно-гигиенические методы.

Цель: способствовать формированию знаний и умений по санитарно-гигиенической оценке объектов окружающей среды и пищевых продуктов.

Задачи:

- изучить микрофлору почвы, воды, воздуха;
- ознакомить с микрофлорой отдельных групп товаров;
- освоить санитарно-гигиенические методы оценки объектов окружающей среды;
- обучить санитарно-гигиеническим методам оценки пищевых продуктов.

Обучающийся должен знать: микрофлору воды, почвы, воздуха, основных групп продуктов; санитарно-гигиенические методы оценки объектов окружающей среды и пищевых продуктов.

Обучающийся должен уметь:

- работать с литературой электронной библиотеки кафедры микробиологии и вирусологии, Интернет-ресурсов, справочных материалов для студентов;
- владеть методикой дистанционного обучения (электронная почта, видеоизображение и связь);
- составлять конспекты;
- оформлять контрольные работы;
- пользоваться вопросами и заданиями для самоконтроля.

Обучающийся должен владеть:

- навыками определения микрофлоры воздуха, воды, почвы, смывов с окружающих предметов;
- методами подсчета коли-титра, коли-индекса, КМАФАМ, БГКП.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Назовите возбудителей инфекционных заболеваний и пищевых отравлений, встречающихся в воде.
2. Опишите методы отбора проб воздуха.
3. Опишите мероприятия по санитарно-гигиенической обработке тары.
4. Охарактеризуйте микрофлору почвы.
5. Какова морфология и физиология микроорганизмов, используемых для приготовления кисломолочных продуктов?

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. ОЦЕНКУ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА ПРОВОДЯТ ПО СЛЕДУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

- 1) КМАФАнМ (ОМЧ)
- 2) БГКП
- 3) золотистый стафилококк
- 4) гемолитические стрептококки
- 5) возбудители дизентерии
- 6) колифаги

Ответ: 1,3,4

2. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА, ОСНОВАННЫЙ НА СПОНТАННОМ ОСЕДАНИИ ЧАСТИЦ, КАПЕЛЬ, МИКРООРГАНИЗМОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ НА ПОВЕРХНОСТЬ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ОТКРЫТОЙ ЧАШКИ ПЕТРИ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) аспирационным
- 2) седиментационным
- 3) аэрозольным
- 4) методом отпечатков

Ответ: 2

3. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КМАФАнМ (ОМЧ) ИСПОЛЬЗУЮТ ПОСЕВ НА

- 1) желточно-солевой агар
- 2) мясо-пептонный бульон
- 3) мясо-пептонный агар
- 4) среду Кесслера

Ответ: 3

4. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДЫ ПОСЛЕ ОТБОРА ПРОБ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ НЕ ПОЗДНЕЕ ЧЕМ ЧЕРЕЗ

- 1) 6 часов
- 2) 8 часов
- 3) 10 часов
- 4) 12 часов
- 5) 15 часов

Ответ: 1

5. ДЛЯ ОЦЕНКИ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУХА ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ТОЧКИ ОТБОРА РАСПОЛАГАЮТ НА РАССТОЯНИИ...ОТ ПОЛА

- 1) 0,2-0,3 м
- 2) 1,6-1,8 м
- 3) 2,0-2,5 м

Ответ: 2

4) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

Заполнить таблицу:

Таблица. - Характеристика методов санитарно-гигиенической экспертизы

Метод санитарно-гигиенической экспертизы	Характеристика	Практическое значение

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник. – М.: Академия, 2013. – 304 с.
2. Жарикова Г. Г., Леонова И.Б. Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2008. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Мудрецова-Висс К. А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник. – М.: Деловая литература, 2013. – 388 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 704 с. : ил., табл.
3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2008. – 767 с.: ил.
4. Сбойчаков В. Б. Санитарная микробиология: Учебное пособие. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2007. – 192 с.

Кафедра микробиологии и вирусологии

Приложение Б к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
«Основы микробиологии»**

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение
Направленность (профиль) ОПОП Товароведение и экспертиза в области функциональных
специализированных продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок
(заочная форма обучения)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения			Разделы дисциплины, при освоении которых формируется компетенция	Номер семестра, в котором формируется компетенция
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	3.1 Биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций	У.1 Проводить мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	В.1 Методами определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деонтаминационных мероприятий	Раздел 1 Предмет и задачи дисциплины «Основы микробиологии». Основы общей микробиологии	3 семестр
ОПК-3	умением использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	3.1 Основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки	У.1 Использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	В.1 Методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	Раздел 2 Морфология микроорганизмов Раздел 3 Физиология микроорганизмов Раздел 4 Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов Раздел 5 Микробиология сырья и товаров. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами Раздел 6 Санитарно-гигиенические требования. Санитарно-показательные и	4 семестр

					патогенные микроорганизмы. Микробиологический контроль качества Раздел 7 Гигиеническая оценка товаров. Микробиология окружающей среды и отдельных групп товаров	
ОПК-5	способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологического процесса и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	3.4 Роль микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	У.4 Проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	В.4 Методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности продукции	Раздел 2 Морфология микроорганизмов Раздел 3 Физиология микроорганизмов Раздел 4 Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов Раздел 5 Микробиология сырья и товаров. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами Раздел 6 Санитарно-гигиенические требования. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы. Микробиологический контроль качества Раздел 7 Гигиеническая оценка товаров. Микробиология окружающей среды и отдельных групп товаров	4 семестр
ПК-9	знанием методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных	3.1 Основные методы идентификации товаров и способы обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методы оценки качества и безопасности товаров.	У.1 Использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	В.1 Методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения	Раздел 5 Микробиология сырья и товаров. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами Раздел 6 Санитарно-гигиенические требования. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы. Микробиологический контроль качества Раздел 7 Гигиеническая оценка товаров.	4 семестр

	потерь			фальсификации и товаров на всех этапах товародвижения	Микробиология окружающей среды и отдельных групп товаров	
--	--------	--	--	---	--	--

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
ОК-9						
Знать	Не знает биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций	Не в полном объеме знает биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций, допускает существенные ошибки	Знает основные биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций, допускает ошибки	Знает биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций	Тесты, вопросы для собеседования, контрольная работа, ситуационные задачи	тестирование собеседование ситуационные задачи
Уметь	Не умеет проводить мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	Частично освоено умение проводить мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	Правильно проводит мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности, допускает ошибки	Самостоятельно проводит мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	Вопросы для собеседования, контрольная работа, ситуационные задачи	тестирование собеседование ситуационные задачи
Владеть	Не владеет методами определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	Не полностью владеет методами определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	Способен использовать методы определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	Владеет методами определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	Вопросы для собеседования, контрольная работа, ситуационные задачи	тестирование собеседование ситуационные задачи
ОПК-3						
Знать	Фрагментарные знания основных нормативных и правовых документов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Общие, но не структурированные знания основных нормативных и правовых документов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных нормативных и правовых документов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Сформированные систематические знания основных нормативных и правовых документов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Тест Вопросы для собеседования, ситуационные задачи	тестирование собеседование ситуационные задачи
Уметь	Частично	В целом	В целом	Сформированное	Тест	тестирован

	освоенное умение использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	умение использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	Ситуационные задачи	ие собеседования ситуационные задачи
Владеет	Фрагментарное владение методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	В целом успешное, но не систематическое владение методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	Успешное и систематическое владение методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	Ситуационные задачи Вопросы для собеседования	тестирование собеседования ситуационные задачи
ОПК-5						
Знать	Фрагментарные знания роли микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	Общие, но не структурированные знания роли микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания роли микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	Сформированные систематические знания роли микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	Тест Ситуационные задачи Вопросы для собеседования	тестирование собеседования ситуационные задачи
Уметь	Частично освоенное умение проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	Сформированное умение проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	Ситуационные задачи Вопросы для собеседования	тестирование собеседования ситуационные задачи
Владеет	Фрагментарное применение навыков владения методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности продукции	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения	Успешное и систематическое применение навыков владения методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности	Ситуационные задачи Вопросы для собеседования	тестирование собеседования ситуационные задачи

		безопасности продукции	качества и биологической безопасности продукции	продукции		
ПК- 9						
Знать	Фрагментарные знания основных методов идентификации товаров и способы обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методов оценки качества и безопасности товаров.	Общие, но не структурированные знания основных методов идентификации товаров и способы обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методов оценки качества и безопасности товаров.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов идентификации товаров и способы обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методов оценки качества и безопасности товаров.	Сформированные систематические знания основных методов идентификации товаров и способы обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методов оценки качества и безопасности товаров.	Тест Ситуационные задачи Вопросы для собеседования	тестирование собеседование ситуационные задачи
Уметь	Частично освоенное умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	Сформированное умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	Ситуационные задачи Вопросы для собеседования	тестирование собеседование ситуационные задачи
Владеть	Фрагментарное применение навыков владения методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Правилами проведения идентификации и методами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Правилами проведения	Успешное и систематическое применение навыков владения методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения	Ситуационные задачи Вопросы для собеседования	тестирование собеседование ситуационные задачи

	товаров на всех этапах товародвижения	обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	фальсификации товаров на всех этапах товародвижения		
--	---------------------------------------	---	--	---	--	--

3. Типовые контрольные задания и иные материалы

3.1. Примерные вопросы к экзамену и собеседованию по текущему контролю, критерии оценки

Перечень вопросов к экзамену (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-9)

1. Микробиология (определение, цели, задачи, классификация, роль в жизнедеятельности человека).
2. Медицинская микробиология. Значение в практической деятельности лечащего врача. Достижения медицинской микробиологии на современном этапе.
3. Исторические этапы развития медицинской микробиологии.
4. Работы А. Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха, значение в развитии и становлении медицинской микробиологии.
5. И.И. Мечников и П. Эрлих. Открытие клеточных и гуморальных факторов иммунитета.
6. Д.И. Ивановский – основоположник вирусологии. Этапы развития вирусологии. Достижения современной медицинской вирусологии.
7. Роль отечественных учёных в развитии и становлении медицинской микробиологии (И.И. Мечников, Г.Н. Габричевский, Д.К. Заболотный, Н.Ф. Гамалея, Л.А. Зильбер, З.Д. Тимаков и др.).
8. Основные принципы классификации бактерий. Таксономические категории (вид, штамм, клон, чистая культура, смешанная культура).
9. Систематика и номенклатура микробов.
10. Фенотипические показатели идентификации бактерий.
11. Генотипические показатели идентификации бактерий.
12. Филогенетические показатели идентификации бактерий.
13. Морфология, ультраструктура и химический состав бактерий. Пигменты бактерий (класс, характеристика, роль).
14. Основные методы микроскопии (световая, темнопольная, люминесцентная, фазовоконтрастная, электронная).
15. Методы окраски бактерий. Красители. Механизм взаимодействия красителя с отдельными структурами бактериальной клетки. Окраска по Граму.
16. Клеточная стенка гр(+) и гр(-) бактерий, сходство и отличия.
17. Капсула бактерий. Методы выявления.
18. Жгутики, пили бактерий. Методы выявления.
19. Споры бактерий. Методы выявления.
20. Морфология и ультраструктура спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.
21. Морфология грибов.
22. Морфология дрожжей.
23. Прионы. Вироиды.
24. Понятие о вирусе, вирионе. Этапы становления и развития вирусологии, роль Д.И. Иванковского. Современные достижения вирусологии.
25. Морфология, ультраструктура, химический состав вирусов. Принципиальное отличие вирусов от бактерий.
26. Репродукция вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов с клеткой хозяина. Особенности репродукции РНК-содержащих вирусов.
27. Интегративный тип взаимодействия вируса и клетки. Роль в патологии человека.
28. Методы культивирования и индикации вирусов в чувствительных моделях.
29. Принципы классификации вирусов.
30. Бактериофаги. История открытия, морфология, ультраструктура, химический состав. Фазы взаимодействия бактериофага с бактериальной клеткой.
31. Распространение фагов в природе. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогенная культура. Профаг. Фаговая конверсия.
32. Методы культивирования, индикация и титрование бактериофагов. Практическое использование бактериофагов.
33. Генетика микроорганизмов. Определение. Основные этапы становления и развития генетики бактерий.
34. Организация генетического аппарата у бактерий. Генотип и фенотип, характеристика.
35. Изменчивость бактерий. Виды изменчивости. Ненаследственная изменчивость.
36. Наследственная изменчивость. Мутации. Классификация мутаций. Понятие о мутагенах. Репарации.
37. Диссоциация бактерий.

38. Генетические рекомбинации у бактерий: конъюгация, трансдукция, трансформация.
39. Плазмиды и мигрирующие генетические элементы бактерий (транспозоны, Is – элементы). Роль в появлении антибиотикорезистентных штаммов.
40. Практическое значение учения о генетике микроорганизмов. Биотехнология и генная инженерия в медицинской микробиологии.
41. Метаболизм бактерий. Ферменты. Методы выявления ферментативной активности бактерий. Практическое использование биохимической активности бактерий.
42. Энергетический метаболизм (субстратное и окислительное фосфорилирование).
43. Конструктивный метаболизм (синтез белков, углеводов, жиров).
44. Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Механизмы переноса питательных веществ в клетку и выведения продуктов метаболизма из бактерий.
45. Рост и размножение бактерий. Фазы развития бактериальной популяции в жидкой питательной среде. Факторы роста бактерий (классификация, характеристика, роль в развитии микроорганизмов). Культуральные свойства бактерий.
46. Основные методы и принципы культивирования бактерий. Питательные среды. Классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
47. Методы выделения чистой культуры аэробов и анаэробов.
48. Методы культивирования риккетсий, хламидий, микоплазм.
49. Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Типы межвидовых взаимоотношений в микробных биоценозах. Микробный антагонизм.
50. Действие на микроорганизмы факторов окружающей среды (физических, химических, биологических). Антимикробные мероприятия в профилактике и лечении инфекционных болезней. Стерилизация. Дезинфекция.
51. Химиотерапевтические препараты. Требования, предъявляемые к ним. История открытия. Основные группы.
52. Антибиотики. Определение. История открытия. Классификация антибиотиков. Механизмы действия на бактерий.
53. Антибиотикорезистентность. Причины возникновения и распространения. Роль плазмид в появлении антибиотикорезистентности микроорганизмов. Пути преодоления антибиотикорезистентности. Осложнения антибиотикотерапии и их предупреждение. Принципы рациональной химиотерапии.
54. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
55. Единицы измерения антимикробной активности антибиотиков.
56. Санитарная микробиология. Цели, задачи. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микрофлора воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов. Методы санитарно-бактериологических исследований. Понятия о микробиологических показателях.
57. Микрофлора организма человека, роль в физиологических процессах.
58. Возрастные особенности микрофлоры тела человека. Динамика изменений микрофлоры кишечника у новорожденных (для студентов педиатрического факультета).
59. Дисбактериоз. Определение. Причины. Лечебные препараты, применяемые при лечении и профилактике дисбактериоза.
60. Цель, принципы и методы лабораторной диагностики бактериальных инфекций.
61. Особенности лабораторной диагностики вирусных инфекций.
62. Понятия: инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь. Факторы инфекционного процесса.
63. Роль микроорганизма в развитии инфекционного процесса. Патогенность и вирулентность. Количественное определение вирулентности. Эволюция микробного паразитизма и происхождение патогенных микроорганизмов.
64. Факторы патогенности бактерий. Характеристика экзо- и эндотоксинов. Генетический контроль вирулентности и токсинообразования.
65. Условно-патогенные микроорганизмы (определение, особенности биологических свойств и методы обнаружения).
66. Роль внешней среды в развитии инфекционного процесса.
67. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.
68. Механизмы и пути передачи инфекционного агента.
69. Периоды течения инфекционной болезни.
70. Формы инфекции и их характеристика: экзо- и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная, острая, хроническая, вторичная инфекция, суперинфекция, рецидив. Персистенция. Носительство.
71. Понятие о бактериемии, вирусемии, токсемии, сепсисе, септицемии, септикопиемии. Входные ворота инфекции.
72. Понятие о спорадической заболеваемости, эпидемии, пандемии. Эндемические болезни.
73. Экспериментальная инфекция (определение, цели, методы воспроизведения, роль в изучении патогенеза болезней).
74. Понятия о раневых, респираторных, кишечных инфекциях; антропонозах, зоонозах, сапронозах; инфекциях, передающихся половым путём.

75. Внутрибольничные инфекции (особенности эпидемиологии, характеристика госпитальных штаммов).
76. Инфекционные свойства вирусов. Особенности вирусных инфекций.
77. Общая характеристика пиогенных кокков.
78. Стафилококки.
79. Стрептококки.
80. Пневмококки.
81. Менингококки.
82. Гонококки.
83. Аэрококки, лейконостоки, педиококки, лактококки.
84. Анаэробные грамположительные кокки (пептококки, пептострептококки, руминококки, гемеллы).
85. Анаэробные грамотрицательные кокки (вейлонеллы).
86. Общая характеристика энтеробактерий.
87. Заболевания, вызываемые условно-патогенными и патогенными эшерихиями.
88. Возбудители шигеллеза.
89. Возбудители брюшного тифа и паратифов А и В.
90. Сальмонеллы.
91. Протей.
92. Псевдомонады (синегнойная палочка).
93. Легионеллы.
94. Возбудители холеры.
95. Возбудители пищевых отравлений. Классификация, характеристика основных возбудителей. Патогенез. Особенности эпидемиологии. Принципы лабораторной диагностики.
96. Вибрионы парагемолитические.
97. Гемофильные бактерии.
98. Возбудители донованоза (род *Calymmatobacterium*).
99. Эйкенеллы.
100. Бартонеллы.
101. Аэробные неферментирующие грамотрицательные палочки (род *Burkholderia*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Kingella*, *Moraxella*).
102. Ацинетобактерии.
103. Возбудитель столбняка.
104. Возбудители анаэробной раневой инфекции.
105. Возбудитель ботулизма.
106. Клостридии диффициле.
107. Бактероиды.
108. Порфиромонады.
109. Превотеллы.
110. Лептотрихии.
111. Фузобактерии.
112. Лактобациллы.
113. Бифидобактерии.
114. Листерии.
115. Возбудители чумы, псевдотуберкулёза, кишечных иерсиниозов.
116. Возбудитель туляремии.
117. Возбудитель сибирской язвы.
118. Возбудители бруцеллёза.
119. Возбудитель дифтерии.
120. Возбудители коклюша и паракоклюша.
121. Микобактерии – возбудители микобактериозов.
122. Возбудители туберкулёза и лепры.
123. Нокардии.
124. Гарднереллы.
125. Пропионибактерии.
126. Эубактерии.
127. Мобилункусы.
128. Трепонемы.
129. Возбудитель сифилиса.
130. Возбудители эпидемического возвратного тифа.
131. Возбудители клещевого боррелиоза (болезни Лайма).
132. Лептоспиры.
133. Кампилобактерии.
134. Хеликобактерии.
135. Общая характеристика риккетсий.
136. Риккетсии – возбудители сыпного тифа, болезни Брилли. Роль отечественных учёных в создании вакцин против сыпного тифа.

137. Коксиеллы - возбудители лихорадки Ку.
138. Ориенции – возбудители лихорадки цуцугамуши.
139. Неориккетсии.
140. Анаплазмы.
141. Эрлихии.
142. Вирусы – возбудители гриппа.
143. Вирусы – возбудители парагриппа.
144. Общая характеристика возбудителей ОРВИ.
145. Вирусы – возбудители кори и паротита.
146. Респираторно-синцитиальный вирус.
147. Флавивирусы.
148. Вирус омской геморрагической лихорадки.
149. Вирус желтой лихорадки.
150. Вирус лихорадки денге.
151. Вирус лихорадки Западного Нила.
152. Вирус – возбудитель клещевого энцефалита. Роль отечественных учёных в изучении клещевого энцефалита.
153. Рабдовирусы.
154. Вирус – возбудитель бешенства.
155. Вирус везикулярного стоматита.
156. Филовирусы.
157. Вирусы Марбург и Эбола.
158. Пикорнавирусы.
159. Энтеровирусы.
160. Полиовирусы.
161. Вирусы Коксаки.
162. Вирусы группы ЕСНО.
163. Риновирусы.
164. Вирусы ящура.
165. Реовирусы.
166. Ротавирусы.
167. Буньявирусы.
168. Тогавирусы.
169. Вирусы – возбудители краснухи.
170. Коронавирусы.
171. Аренавирусы.
172. Цирциновирусы.
173. Аденовирусы.
174. Общая характеристика герпесвирусов.
175. Вирусы – возбудитель ветряной оспы, опоясывающего лишая, герпеса, цитомегаловирусной инфекции, инфекционного мононуклеоза.
176. Вирусы – возбудители вирусных гепатитов (А, В, С, Е, D).
177. ВИЧ.
178. Онкогенные вирусы. Критерии онкогенности. Вирусогенетическая концепция Л.А. Зильбера.
179. Возбудители медленных инфекций.
180. Возбудители оппортунистических инфекций, биологические свойства, условия возникновения патологического процесса, особенности лабораторной диагностики, профилактики и лечения.
181. Хламидии.
182. Микоплазмы.

Критерии оценки:

***Оценки «отлично»** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.*

***Оценки «хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обобщению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.*

***Оценки «удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с*

основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

Перечень вопросов для собеседования к лабораторным занятиям (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-9)

Тема: «Введение в микробиологию. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Современные методы микроскопических исследований. Основные формы бактерий. Простые методы окраски»

- 9) Определение микробиологии как науки.
- 10) Исторические этапы развития микробиологии как науки.
- 11) Организация и оснащение микробиологической лаборатории, особенности работы в научно-учебной лаборатории.
- 12) Систематика и номенклатура микроорганизмов.
- 13) Основные морфологические группы бактерий.
- 14) Современные методы микроскопии.
- 15) Этапы приготовления препаратов из культур бактерий и мазков-отпечатков из пищевых продуктов.
- 16) Красители, применяемые в микробиологии, механизмы и методы окраски бактерий.

Тема: «Ультраструктура бактериальной клетки. Сложные методы окраски».

- 6) Ультраструктура бактериальной клетки. Обязательные и необязательные компоненты.
- 7) Строение и функции органелл бактериальной клетки.
- 8) Сходство и различия в строении прокариотов и эукариотов.
- 9) Строение клеточной стенки бактерий: грамположительные и грамотрицательные бактерии.
- 10) Сложные методы окраски (Грама, Бури-Гинса, Циля-Нильсена, Ожешко).

Тема: «Морфология грибов и дрожжей».

- 1) Общая характеристика грибов и их распространение в природе.
- 2) Морфология плесневых грибов.
- 3) Морфология дрожжей.
- 4) Ультраструктура клеток грибов и дрожжей.
- 5) Способы размножения грибов.
- 6) Систематика и номенклатура грибов и дрожжей.
- 7) Роль плесневых грибов и дрожжей в порче пищевых продуктов.
- 8) Использование грибов в народном хозяйстве.

Тема: «Морфология и репродукция вирусов и бактериофагов».

1. Вирусология как наука. История открытия вирусов.
2. Отличия вирусов от бактерий.
3. Принципы классификации вирусов.
4. Морфология, строение и химический состав вирионов.
5. Взаимодействие вируса с чувствительной клеткой.
6. Морфология бактериофагов.
7. Репродукция бактериофагов. Вирулентные и умеренные бактериофаги. Профаг. Лизогения. Лизогенная (фаговая) конверсия.
8. Практическое применение бактериофагов: фагоидентификация, фагодиагностика, фагопрофилактика, фаготерапия, биотехнология и генная инженерия.

Тема: «Физиология бактерий и грибов. Метаболизм. Питание. Роль ферментов».

- 7) Химический состав микробных клеток.
- 8) Питание бактерий и грибов, классификация по типам питания, факторы роста.
- 9) Механизмы поступления веществ в микробную клетку и выхода из неё.
- 10) Определение понятия «метаболизм» бактерий и грибов. Энергетический (катаболизм) и конструктивный (анаболизм) метаболизм.
- 11) Ферменты бактерий и грибов: определение, свойства, классификация, методы изучения ферментативной активности.
- 12) Использование ферментов в промышленности.

Критерии оценки:

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные

программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

3.2. Примерные тестовые задания, критерии оценки (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-9)

Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации I уровень:

1. МИКРООРГАНИЗМЫ, СПОСОБНЫЕ СИНТЕЗИРОВАТЬ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕЩЕСТВА ИЗ ГЛЮКОЗЫ И СОЛЕЙ АММОНИЯ, НАЗЫВАЮТСЯ (ОК-9)

- 1) органотрофами
- 2) хемотрофами
- 3) ауксотрофами
- 4) прототрофами
- 5) автотрофами

Ответ: 4

2. МИКРООРГАНИЗМЫ, НЕ СПОСОБНЫЕ СИНТЕЗИРОВАТЬ ВЕЩЕСТВО, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАЗЫВАЮТСЯ (ОК-9)

- 1) органотрофы
- 2) хемотрофы
- 3) ауксотрофы *
- 4) прототрофы
- 5) автотрофы

Ответ: 3

3. ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ДЕЛЯТ (ОК-9)

- 1) синтетические
- 2) накопительные
- 3) простые
- 4) сложные
- 5) искусственные
- 6) дифференциально-диагностические
- 7) естественные
- 8) элективно-селективные

Ответ: 2,6,8

4. ПРОЦЕСС СОПРЯЖЁННОГО ОКИСЛЕНИЯ-ВОССТАНОВЛЕНИЯ СУБСТРАТА БЕЗ УЧАСТИЯ КИСЛОРОДА, НАЗЫВАЕТСЯ (ПК-9)

- 1) брожением
- 2) фотофосфорилированием
- 3) дыханием

Ответ: 1

5. ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ АТФ ПРИ ПЕРЕНОСЕ ЭЛЕКТРОНОВ ОТ ВЕЩЕСТВА ДОНОРА К АКЦЕПТОРУ ЧЕРЕЗ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА, НАЗЫВАЕТСЯ (ОК-9)

- 1) дыханием
- 2) брожением
- 3) фотофосфорилированием

Ответ: 1

6. ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕД ЯВЛЯЮТСЯ (ОК-9)

- 1) индикатор
 - 2) элективный фактор
 - 3) питательная основа
 - 4) дифференцирующий фактор
 - 5) агар-агар
 - 6) желчь
- Ответ: 1,3,4

7. ФЕРМЕНТЫ, СИНТЕЗ КОТОРЫХ ПОДАВЛЯЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗБЫТОЧНОГО НАКОПЛЕНИЯ ПРОДУКТА РЕАКЦИИ, КАТАЛИЗИРУЕМОЙ ДАННЫМ ФЕРМЕНТОМ, НАЗЫВАЮТСЯ (ПК-9)

- 1) индуцибельными
 - 2) репрессибельными
 - 3) конститутивными
- Ответ: 2

8. ДЫХАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕКТРОНОВ РАСПОЛОЖЕНА (ОК-9)

- 1) в цитоплазме
 - 2) в цитоплазматической мембране
 - 3) на рибосомах
 - 4) в клеточной стенке
- Ответ: 2

9. МИКРООРГАНИЗМЫ, РАЗВИВАЮЩИЕСЯ В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР, НАЗЫВАЮТ (ПК-9)

- 1) мезофилами
 - 2) термофилами
 - 3) психрофилами
- Ответ: 3

10. ВЛАГОЛЮБИВЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ НАЗЫВАЮТ (ОК-9)

- 1) гидрофитами
 - 2) ксерофитами
 - 3) мезофитами
- Ответ: 1

11. ПОЛНОЕ УНИЧТОЖЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФОРМ МИКРООРГАНИЗМОВ И ИХ СПОР В РАЗЛИЧНОМ МАТЕРИАЛЕ НАЗЫВАЕТСЯ (ОПК-3, ОПК-5)

- 1) дезинфекцией
 - 2) микробной деконтаминацией
 - 3) стерилизацией
 - 4) пастеризацией
- Ответ: 3

12. ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ УДАЛЕНИЕ МИКРОБОВ С ОБЪЕКТОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ И БИОТОПОВ ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ ПРЯМОГО ПОВРЕЖДАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НАЗЫВАЕТСЯ (ОПК-5)

- 1) дезинфекцией
 - 2) микробной деконтаминацией
 - 3) стерилизацией
 - 4) пастеризацией
- Ответ: 2

13. НАПРАВЛЕННОЕ УНИЧТОЖЕНИЕ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, НАЗЫВАЕТСЯ (ОПК-3, ОПК-5)

- 1) дезинфекцией
 - 2) микробной деконтаминацией
 - 3) стерилизацией
 - 4) пастеризацией
- Ответ: 1

14. ПРИМЕРАМИ ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ ЯВЛЯЮТСЯ (ОК-9)

- 1) вакцинные штаммы бактерий
 - 2) полиморфизм
 - 3) L-формы
 - 4) генно-инженерные штаммы бактерий
- Ответ: 3,4

15. ВИДЫ РЕПАРАЦИЙ (ОК-9)

- 1) спонтанные
- 2) индуцированные
- 3) темновая
- 4) световая
- 5) рекомбинантная

Ответ: 3,4

16. РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ МУТАЦИЙ (ОК-9)

- 1) спонтанные
- 2) индуцированные
- 3) лиофильные
- 4) модификационные

Ответ: 1,2

17. ИЗМЕНЧИВОСТЬ, ПРИ КОТОРОЙ СМЕНА ФЕНОТИПА СВЯЗАНА СО СТРУКТУРНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ В ГЕНОТИПЕ, НАЗЫВАЕТСЯ (ОК-9)

- 1) наследственной
- 2) генотипической
- 3) фенотипической
- 4) модификационной
- 5) конверсионной

Ответ: 1,2

18. ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ГЕНОТИПИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ (ОК-9)

- 1) трансдукция
- 2) мутация
- 3) диссоциация
- 4) полиморфизм
- 5) адаптация

Ответ: 1,2

19. СТОЙКОЕ НАСЛЕДСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ, СВЯЗАННОЕ С РЕОРГАНИЗАЦИЕЙ В ПЕРВИЧНОЙ СТРУКТУРЕ ДНК, НАЗЫВАЕТСЯ (ОК-9)

- 1) адаптацией
- 2) репарацией
- 3) мутацией
- 4) модификацией
- 5) споруляцией
- 6) диссоциацией

Ответ: 3

20. МУТАЦИИ БЫВАЮТ (ОК-9)

- 1) генные
- 2) хромосомные
- 3) точковые
- 4) обратные
- 5) общие
- 6) темновые

Ответ: 1,2,3,4

2 уровень

1. РОБЕРТ КОХ а) сформулировал триаду критериев, по которым можно установить связь инфекционного заболевания с определенным микроорганизмом; б) разработал и получил вакцину против бешенства; в) сформулировал понятия об активном и пассивном иммунитете; г) получил стабильную форму пенициллина. ПРАВИЛЬНЫМ ОТВЕТОМ ЯВЛЯЕТСЯ (ОК-9)

- 1) а
- 2) б
- 3) а, в
- 4) б, г
- 5) в
- 6) г

Ответ: 1

2. ДНК-ГЕНОМНЫМИ ВИРУСАМИ ЯВЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ГРУППЫ: а) герпесвирусы, б) паповавирусы, в) ортомиксовирусы, г) парамиксовирусы, д) ретровирусы.

ВЫБЕРИТЕ ЕДИНСТВЕННУЮ КОМБИНАЦИЮ, В КОТОРОЙ УЧТЕНЫ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ (ОК-9)

- 1) а,б,д
- 2) а,б
- 3) а,б,в,г,д
- 4) а,б,в,г

Ответ: 2

3. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ: ВИДЫ ТРАНСДУКЦИИ 1) общая; 2) специфическая; 3) abortивная. Процессы, присущие определенному виду трансдукции а) использование в качестве клеточек-доноров – лизогенных бактерий передача только определенных генов; б) передача при делении бактерий-реципиентов трансдуцированного гена только в одну из дочерних клеток; в) передача любых генов. (ОК-9)

1) 1в; 2а; 3б

2) 1в; 2б; 3а

3) 1а; 2б; 3в

4) 1б; 2а; 3в

5) 1б; 2в; 3а

Ответ: 1

4. АУТОХТОННАЯ МИКРОФЛОРА – ЭТО а) совокупность микроорганизмов, для которых данный объект является основной естественной средой обитания, б) совокупность сложившихся в результате эволюции микробиоценозов тела человека, в) виды-иммигранты из других биотопов хозяина. (ПК-9)

1) а

2) б

3) в

Ответ: 1

5. МИШЕНЯМИ ДЛЯ АНТИБИОТИКОВ В БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКЕ ЯВЛЯЮТСЯ: а) клеточная стенка; б) нуклеоид; в) цитоплазматическая мембрана; г) споры; д) рибосомы. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ КОМБИНАЦИЮ ОТВЕТОВ (ОК-9)

1) б, в, г, д

2) а, б, г, д

3) а, б, в, д

4) в, г, д

5) б, в, г

Ответ: 3

3 уровень:

№ 1.

При посеве на среду испражнений больного ребёнка с подозрением на колиэнтерит выросли колонии красного цвета, характерные для кишечной палочки. (ОК-9)

1. Какие микроорганизмы обнаружатся при бактериоскопии?

а) палочки грамотрицательные

б) диплококки грамотрицательные

в) извитые палочки

Ответ: а

2. Какие дополнительные микробиологические исследования должны быть проведены для правильного выбора антибиотика?

а) определение чувствительность возбудителя к антибиотикам

б) серологические

в) иммунологические

Ответ: а

№ 2.

В лабораторию доставлены биоматериалы (отделяемое из среднего уха ребенка 5 лет)

Диагноз: Отит среднего уха. (ОК-9)

Задание:

1. Какие микроорганизмы могли вызвать воспаление?

а) *E. coli*

б) *Str. pneumoniae*

в) *C. diphtheria*

Ответ: б

2. Опишите морфологию пневмококка.

а) грамотрицательные кокки

б) грамположительные кокки

в) грамотрицательные палочки

Ответ: б

№ 3.

В инфекционное отделение поступил ребенок 6-ти лет. Состояние тяжелое, высокая температура до 39°C, головная боль, рвота, выраженный менингеальный синдром. Врач заподозрил эпидемический менингит. (ОК-9)

1. Назовите возбудителя эпидемического менингита.

а) *St. aureus*

б) *N. meningitidis*

в) *Str. Pneumoniae*

Ответ: б

2. К какой группе бактерий относится данный микроорганизм по морфологическим и тинкториальным признакам?

- а) кокки грамположительные
- б) диплококки грамотрицательные
- в) диплококки грамположительные

Ответ: б

Критерии оценки

«зачтено» - не менее 71% правильных ответов;

«не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

Примеры тестовых заданий для текущего контроля (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-9)

1 уровень:

1. МЫСЛИТЕЛИ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ПЕРИОДА РАЗВИТИЯ МИКРОБИОЛОГИИ (ОК-9)

- 1) Гиппократ, Парацельс
- 2) Р. Кох
- 3) И.И. Мечников
- 4) Л. Пастер
- 5) А.Левенгук

Ответ: 1

9) 2. ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ МИКРООРГАНИЗМОВ К ПРОКАРИОТАМ ОТНОСЯТСЯ (ОК-9)

- 1) микоплазмы
- 2) вирусы
- 3) хламидии
- 4) простейшие
- 5) риккетсии

Ответ: 1,3,5

3. КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА БАКТЕРИЙ ВЫПОЛНЯЕТ ФУНКЦИИ (ОК-9)

- 1) защиту от фагоцитоза
- 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды
- 3) дыхательную
- 4) формообразующую
- 5) адгезивную
- 6) двигательную

Ответ: 2,4

4. СПОРЫ БАКТЕРИЙ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИЮ (ОК-9)

- 1) защиты от фагоцитоза
- 2) защиты от неблагоприятных факторов внешней среды
- 3) дыхательную
- 4) размножения
- 5) двигательную
- 6) формообразования

Ответ: 2

5. ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ГРАМОТРИЦАТЕПЬНЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ (ОК-9)

- 1) стафилококки
- 2) стрептококки
- 3) кишечная палочка
- 4) гонококки
- 5) менингококки
- 6) сибиреязвенная палочка

Ответ: 3,4,5

6. БАКТЕРИИ, ЧАСТИЧНО ЛИШЁННЫЕ КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ И УТРАТИВШИЕ СПОСОБНОСТЬ К РАЗМНОЖЕНИЮ, НАЗЫВАЮТ (ОК-9)

- 1) сферопластами
- 2) протопластами

Ответ: 1

7. БАКТЕРИИ С ОДНИМ ЖГУТИКОМ НАЗЫВАЮТ (ОК-9)

- 1) лоботрихами
- 2) монотрихами
- 3) амфитрихами
- 4) перитрихами

Ответ: 2

8. УВЕЛИЧЕНИЕ ВО ВРЕМЕНИ ЧИСЛА КЛЕТОК БАКТЕРИАЛЬНОЙ ПОПУЛЯЦИИ НАЗЫВАЕТСЯ (ОК-9)

- 1) морфогенезом
- 2) размножением
- 3) ростом
- 4) развитием
- 5) дифференцировкой

Ответ: 2

9. К ОСНОВНЫМ ГРУППАМ ФАКТОРОВ РОСТА БАКТЕРИЙ ОТНОСЯТСЯ (ОК-9)

- 1) лизоцим
- 2) липиды
- 3) витамины
- 4) полисахариды
- 5) аминокислоты
- 6) углеводы
- 7) пуриновые и пиримидиновые основания

Ответ: 2,3,5,7

10. ФЕРМЕНТЫ, КАТАЛИЗИРУЮЩИЕ ПЕРЕНОС ОТДЕЛЬНЫХ РАДИКАЛОВ, ЧАСТЕЙ МОЛЕКУЛ ИЛИ ЦЕЛЫХ АТОМНЫХ ГРУППИРОВОК ОТ ОДНИХ СОЕДИНЕНИЙ К ДРУГИМ НАЗЫВАЮТСЯ (ОПК-3, ОПК-5)

- 1) лиазами
- 2) трансферазами
- 3) изомеразами
- 4) оксидоредуктазами

Ответ: 2

11. БЕЛКИ-ПЕРЕНОСЧИКИ НЕ УЧАСТВУЮТ В ТРАНСПОРТЕ ВЕЩЕСТВ ЧЕРЕЗ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКУЮ МЕМБРАНУ ПРИ (ОК-9)

- 1) пассивной диффузии
- 2) облегченной диффузии
- 3) активном транспорте

Ответ: 1

12. МИКРОБЫ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕРОДА И ХЕМОСИНТЕЗИРУЮЩИЕ РЕАКЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ, НАЗЫВАЮТСЯ (ОПК-3, ОПК-5)

- 1) фотолитотрофами
- 2) фотоорганотрофами
- 3) хемолитотрофами
- 4) хемоорганотрофами
- 5) ауксотрофами

Ответ: 3

13. ПОЛНОЕ УНИЧТОЖЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФОРМ МИКРООРГАНИЗМОВ И ИХ СПОР В РАЗЛИЧНОМ МАТЕРИАЛЕ НАЗЫВАЕТСЯ (ПК-9)

- 1) дезинфекцией
- 2) микробной деконтаминацией
- 3) стерилизацией
- 4) пастеризацией

Ответ: 3

14. ПРИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛЮБОЙ МЕТОД, КРОМЕ (ПК-9)

- 1) кипячения
- 2) автоклавной стерилизации

- 3) прогревания в сухожаровом шкафу
- 4) экспозиции в 3% растворе хлорамина
- 5) обжигания в пламени горелки

Ответ: 4

15. С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ МИКРОБНОЙ КОНТАМИНАЦИИ МОЛОКА В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЯЕТСЯ (ПК-9)

- 1) прогревание в сухожаровом шкафу
- 2) пастеризация
- 3) кипячения
- 4) автоклавирование
- 5) обработка ультрафиолетовыми лучами
- 6) добавление химических веществ, обладающих бактерицидным действием

Ответ: 2

16. РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ МУТАЦИЙ (ОК-9)

- 1) спонтанные
- 2) индуцированные
- 3) лиофильные
- 4) модификационные

Ответ: 1,2

17. СОВОКУПНОСТЬ ГЕНОВ, КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТ БАКТЕРИАЛЬНАЯ КЛЕТКА (ОК-9)

- 1) плазида
- 2) транспозон
- 3) генотип
- 4) фенотип
- 5) плазмотип

Ответ: 3

18. ПРОНИКНОВЕНИЕ ВИРУСОВ ИЗ ПЕРВИЧНОГО ОЧАГА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИХ ГЕМАТОГЕННЫМ ПУТЕМ С ОДНОВРЕМЕННЫМ РАЗМНОЖЕНИЕМ В КРОВИ, НАЗЫВАЕТСЯ (ОК-9)

- 1) вирусемией
- 2) сепсисом
- 3) септикопиемией
- 4) бактериемией
- 5) токсинемией
- 6) анемией

Ответ: 2

19. ИНФЕКЦИОННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ, ВОЗОБНОВИВШЕЕСЯ ДО ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАРАЖЕНИЯ ТЕМ ЖЕ ВОЗБУДИТЕЛЕМ, НАЗЫВАЕТСЯ (ОК-9)

- 1) реинфекцией
- 2) рецидивом
- 3) вторичной инфекцией
- 4) суперинфекцией
- 5) смешанной инфекцией
- 6) обострением заболевания

Ответ: 4

20. ПРОЯВЛЕНИЕ БОЛЕЗНИ, КОТОРОЕ ВОЗНИКАЕТ ПОСЛЕ КЛИНИЧЕСКОГО ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ БЕЗ ПОВТОРНОГО ЗАРАЖЕНИЯ ЗА СЧЕТ ОСТАВШИХСЯ В ОРГАНИЗМЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ, НАЗЫВАЕТСЯ (ОК-9)

- 1) реинфекцией
- 2) рецидивом
- 3) вторичной инфекцией
- 4) суперинфекцией
- 5) смешанной инфекцией
- 6) обострением заболевания

Ответ: 2

2 уровень:

1. УКАЗАННЫМ ТИПАМ ОРГАНИЗАЦИИ КЛЕТКИ А) прокариотический; Б) эукариотический присущи органоиды: а) ядро; б) ядрышко; в) мезосомы; г) митохондрии; д) нуклеоид; е) аппарат Гольджи.

ПРАВИЛЬНЫМ СОЧЕТАНИЕМ ОТВЕТОВ ЯВЛЯЕТСЯ (ОК-9)

- 1) А а, б; Б в, г, д, е
- 2) А в, д; Б а, б, г, е
- 3) А а, е; Б б, в, г, д
- 4) А г, д; Б а, б, в, е

Ответ: 2

2. ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ ЭТАПОВ ДЕЛЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ а) разрезание с помощью рестриктаз кольцевой ДНК; б) достраивание молекул ДНК на каждой спирали; в) прикрепление бактериальной хромосомы к репликаторному центру; г) вращение цитоплазматической мембраны, синтез пептидогликана; д) прикрепление вновь синтезированной молекулы ДНК к новому репликаторному центру – является (ОК-9)

- 1) а, в, б, д, г
- 2) в, а, д, б, г
- 3) г, д, б, а, в
- 4) в, а, б, г, д

Ответ: 4

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ДЕЗИНФЕКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ а) направленное уничтожение патогенных микроорганизмов, находящихся на объектах внешней среды; б) предупреждение попадания микроорганизмов из окружающей среды в ткани или полости человека при диагностических и лечебных мероприятиях; в) мероприятия, направленные на уничтожение микробов, способных вызывать инфекционный процесс в организме и поврежденных тканях (ПК-9)

1. а
2. в
3. б

Ответ: 1

4. ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ – ЭТО: а) соединения, получаемые химическим путем и применяемые для лечения инфекционных заболеваний, б) соединения, получаемые химическим путем, в) химические вещества природного происхождения или их синтетические аналоги, оказывающие избирательное действие на возбудителя инфекции или инвазии в организме хозяина, не повреждая последнего. ВЫБРАТЬ ПРАВИЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ (ОПК-3, ОПК-5)

- 1) а
- 2) б
- 3) в

Ответ: 3

5. В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ СЛЕДУЮЩАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ПОЛУЧЕНИЯ: а) удаление взвешенных частиц, б) подбор и изучение продуцента, в) засев продуцента на оптимальную питательную среду, г) определение биологической активности субстрата, д) тонкая очистка полученного субстрата, е) культивирование. (ОПК-3, ОПК-5)

- 1) б, в, е, а, д, г
- 2) в, б, г, д, е, а
- 3) а, д, г, б, в, е
- 4) б, в, г, д, а, е

Ответ: 1

3 уровень:

№ 1.

В инфекционное отделение поступил 6-месячный ребенок с клиникой ПТИ: рвота, жидкий стул до 15 раз в сутки. Повышение температуры тела до 39 град. Затем наблюдалось снижение температуры с холодным потом. В баклабораторию были доставлены для исследования рвотные массы и испражнения. При сборе анамнеза выяснилось, что мама ребенка переболела маститом. (ОК-9, ПК-9)

Задание:

1) На какие питательные среды вы сделаете посев рвотных масс?

- а) ЖСА
- б) Левина
- в) куриный эмбрион

Ответ: а

2) Какой материал следует взять на исследование?

- а) грудное молоко
- б) испражнения

в) мочу
Ответ: а

№ 2.

Вследствие небольшой травмы (ссадины) на ноге у больного возникло рожистое воспаление. Из анамнеза выяснилось, что он страдает хроническим тонзиллитом. (ОК-9,ПК-9)

1. О каком возбудителе идет речь?
 - а) *Str. pyogenes*
 - б) *S. aureus*
 - в) *C. diphtheria*Ответ: а
2. Какие питательные среды используют в качестве дифференциально-диагностических для данного возбудителя?
 - а) сахарный бульон
 - б) среда Эндо
 - в) ЖСАОтвет: а

№ 3.

В мазке, приготовленном из осадка мочи больного циститом, обнаружена Гр (-) палочка средней величины. (ОК-9, ПК-9)

1. Какие микроорганизмы чаще всего можно выделить в этом случае?
 - а) *St. aureus*
 - б) *Str. pneumoniae*
 - в) *E.coli*Ответ: в
2. На основании каких свойств их можно идентифицировать?
 - а) антигенных
 - б) культуральных
 - в) морфологическихОтвет: а

Критерии оценки

«отлично» - 91% и более правильных ответов;

«хорошо» - 81%-90% правильных ответов;

«удовлетворительно» - 71%-80% правильных ответов;

«неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов.

3.3. Примерные ситуационные задачи, критерии оценки (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-9)

Ситуационные задачи для промежуточной аттестации

№ 1.

Больной обратился к врачу с жалобами на лихорадку, головные и мышечные боли. Из анамнеза выяснилось, что он работал на животноводческой ферме и употреблял в пищу некипяченое молоко, брынзу, творог и другие молочные продукты. (ОК-9,ОПК-3, ОПК-5,ПК-9)

1. Какие бактерии могли явиться возбудителями данного заболевания?
2. Какие микробиологические исследования должны быть проведены для диагностики?
3. Какие препараты следует назначить для лечения и для специфической профилактики этого заболевания?

№ 2.

К врачу обратился больной, по специальности скорняк, с жалобами на лихорадку и общее недомогание. При осмотре на коже в области запястья обнаружен карбункул. (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-9)

1. Какие микроорганизмы могут вызвать подобное заболевание?
2. Какие микробиологические исследования должны быть проведены для постановки окончательного диагноза и выяснения источника инфекции?
3. Какие антибиотики или иммунологические препараты необходимо назначить для лечения?

№ 3.

Врачу поручено организовать вакцинацию против туберкулёза. (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5,ПК-9)

1. Какие препараты он должен использовать для специфической профилактики туберкулёза?
2. Как проводится иммунизация, и какие контингенты лиц подлежат вакцинации и ревакцинации?
3. Какие тесты используют для оценки эффективности вакцинации и отбора лиц, подлежащих ревакцинации?

Критерии оценки

«отлично» - обучающийся активно, без наводящих вопросов отвечает правильно и в полном объеме на поставленные вопросы; при решении ситуационной задачи ответ содержит полную информацию о симптомах, имеющихся у пациента, с объяснением их патогенеза; о синдромах и нозологической принадлежности заболевания; обоснованно назначает дополнительное обследование и интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов обследования; обучающийся может провести дифференциальный диагноз в рамках патологии, в полном объеме назначает и обосновывает необходимое лечение, знает фармакологические группы препаратов, механизм действия препаратов, главные противопоказания и побочные эффекты.

«хорошо» - обучающийся отвечает правильно и в полном объеме, но в процессе собеседования ставились наводящие вопросы.

«удовлетворительно» - обучающийся правильно выявляет симптомы и синдромы и объясняет их патогенез, определяет нозологическую принадлежность болезни. Допускается неполное выделение симптомов при условии, что это не помешало правильно выявить синдромы; неполное выделение или неполное объяснение синдромов при условии, что диагностическая принадлежность заболевания была определена правильно; неполная интерпретация результатов дополнительного обследования; не полностью сформулированы основные направления лечения; ответы на вопросы даются в достаточном объеме после наводящих вопросов, обучающийся показал понимание патогенетической сути симптомов и синдромов, принадлежность синдромов к нозологической форме.

«неудовлетворительно» - у обучающегося отсутствует понимание сущности и механизма отдельных симптомов и синдромов, в том числе ведущего; обучающийся не умеет оценить результаты дополнительных исследований; не понимает сущности механизма лабораторных синдромов; не умеет оценить ЭКГ и ФВД; не понимает принципов лечения; не может исправить пробелы в ответе даже при наводящих и дополнительных вопросах.

Ситуационные задачи для текущего контроля

№ 1.

В детском отделении родильного дома выявлены случаи гнойничковых поражений кожи у новорожденных. (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-9)

1. Какие микробиологические исследования необходимо провести для выяснения причины этих поражений и установления источника инфекции?

2. Как установить идентичность культур стафилококков, выделенных из разных источников?

№ 2.

Больной с хронической стафилококковой инфекцией, которая осложнилась стафилококковым сепсисом, долго и безуспешно лечился различными антибиотиками и сульфаниламидами. (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-9)

1. Почему данное лечение оказалось неэффективным?

2. Какими исследованиями можно проверить причину неэффективности лечения?

3. Какие препараты можно рекомендовать для лечения больного в подобной ситуации?

№ 3.

У больного после чистой плановой операции из отделяемого послеоперационной раны выделена культура стафилококка. (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-9)

1. Можно ли считать данного микроба возбудителем нагноения, осложнившего заживление раны?

2. Как это проверить?

3. Какие препараты следует выбрать для лечения

Критерии оценки

«отлично» - обучающийся активно, без наводящих вопросов отвечает правильно и в полном объеме на поставленные вопросы; при решении ситуационной задачи ответ содержит полную информацию о симптомах, имеющихся у пациента, с объяснением их патогенеза; о синдромах и нозологической принадлежности заболевания; обоснованно назначает дополнительное обследование и интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов обследования; обучающийся может провести дифференциальный диагноз в рамках патологии, в полном объеме назначает и обосновывает необходимое лечение, знает фармакологические группы препаратов, механизм действия препаратов, главные противопоказания и побочные эффекты.

«хорошо» - обучающийся отвечает правильно и в полном объеме, но в процессе собеседования ставились наводящие вопросы.

«удовлетворительно» - обучающийся правильно выявляет симптомы и синдромы и объясняет их патогенез, определяет нозологическую принадлежность болезни. Допускается неполное выделение симптомов при условии, что это не помешало правильно выявить синдромы; неполное выделение или неполное объяснение синдромов при условии, что диагностическая принадлежность заболевания была определена правильно; неполная интерпретация результатов дополнительного обследования; не полностью сформулированы основные направления лечения; ответы на вопросы даются в достаточном объеме после наводящих вопросов, обучающийся показал понимание патогенетической сути симптомов и синдромов, принадлежность синдромов к нозологической форме.

«неудовлетворительно» - у обучающегося отсутствует понимание сущности и механизма отдельных симптомов и синдромов, в том числе ведущего; обучающийся не умеет оценить результаты дополнительных исследований; не понимает сущности механизма лабораторных синдромов; не умеет оценить ЭКГ и ФВД; не понимает принципов лечения; не может исправить пробелы в ответе даже при наводящих и дополнительных вопросах.

3.4. Примерные задания для выполнения контрольных работ, критерии оценки (ОК-9)

Определение предмета, задачи микробиологии. Значение микробиологии для теории и практики товароведения.

65. Исторические этапы развития микробиологии. Открытие микробов А. Левенгуком.
66. Работы Л. Пастера. Их значение в развитии и становлении микробиологии.
67. Работы Р. Коха. Их значение в развитии и становлении микробиологии.
68. Открытие вирусов Д.Н. Ивановским. Строение вирусов.
69. История открытия бактериофагов. Строение бактериофагов. Их практическое применение.
70. Современные подходы к систематике бактерий. Основные таксономические категории (царство, отдел, семейство, род, вид).
71. Основные виды микроскопии, используемые в бактериологической практике: световая, люминесцентная, темнопольная, фазовоконтрастная, электронная. Устройство светового микроскопа.
72. Морфология бактерий (форма, размеры, взаимное расположение в мазках).
73. Строение бактериальной клетки. Функции отдельных органоидов.
74. Споры бактерий, их значение, методы выявления.
75. Жгутики, пили бактерий, их значение, методы выявления.
76. Капсула бактерий, ее значение, методы выявления.
77. Химический состав бактериальной клетки. Функциональное значение отдельных групп химических элементов. Отличие химического состава прокариот и эукариот.
78. Клеточная стенка бактерий. Отличия в химическом составе клеточной стенки и в ее строении и функции у грамположительных и грамотрицательных бактерий.
79. Методы окраски бактерий. Красители, используемые в бактериологии. Механизм окраски микробов. Окраска по Граму.
80. Энергетический метаболизм. Способы и механизмы получения бактериями энергии.
81. Конструктивный метаболизм. Особенности синтеза белков, жиров, углеводов у бактерий и грибов.
82. Спиртовое брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
83. Молочнокислородное брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
84. Пропионовокислородное брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
85. Маслянокислородное брожение (определение, возбудители, химизм, практическое значение).
86. Ферменты бактерий. Определение, классификация, значение для идентификации бактерий, использование в промышленности.
87. Питание бактерий. Классификация бактерий по источникам углерода, азота, энергии. Механизмы переноса питательных веществ в клетку и выхода из клетки метаболитов.
88. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактерий в жидкой питательной среде в стационарных условиях.
89. Питательные среды: определение, классификация, требования, предъявляемые к питательным средам. Факторы роста.
90. Организация генетического аппарата бактериальной клетки: нуклеотид, плазмиды, транспозоны, Is – последовательности.
91. Биотехнология и генная инженерия.
92. Влияние физических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов.
93. Влияние химических и биологических факторов на жизнедеятельность микроорганизма.
94. Санитарная микробиология. Ее цели и задачи. Методы исследования, применяемые в санитарной микробиологии.
95. Санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к ним. Основные группы санитарно-показательных микроорганизмов.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания в работе, правильно и точно показан ход решения и вычислений, работа аккуратно оформлена согласно требованиям оформления письменных работ, сделаны обоснованные выводы, дана правильная и полная интерпретация выводов, обучающийся аргументированно обосновывает свою точку зрения, обобщает материал, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя в ходе защиты работы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 70% задания, показан правильный ход решения и вычислений, имеются незначительные погрешности в оформлении работы, дана правильная, но неполная интерпретация выводов. Во время защиты работы обучающийся дает правильные,

но неполные ответы на вопросы преподавателя, испытывает затруднения в интерпретации полученных выводов, обобщающие выводы обучающегося недостаточно четко выражены.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено не менее половины всех заданий, подход к решению правильный, но есть ошибки, имеются значительные погрешности в оформлении работы, дана неполная интерпретация выводов, во время защиты работы обучающийся не всегда дает правильные ответы, не способен правильно и точно обосновать полученные выводы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено менее половины всех заданий, решение содержит грубые ошибки, работа оформлена неаккуратно, с нарушением требований оформления письменных работ, неправильное обоснование выводов либо отсутствие выводов, во время защиты работы обучающийся не способен прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы, не способен сформировать выводы по работе.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Методика проведения тестирования

Целью этапа промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине, проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа зачёта, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы

	Вид промежуточной аттестации
	экзамен
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	30
Кол-во баллов за правильный ответ	1
Всего баллов	30
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	15
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	30
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	5

Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	40
Всего тестовых заданий	50
Итого баллов	100
Мин. количество баллов для аттестации	70

Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом экзамена независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

Результаты процедуры:

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

4.2. Методика проведения устного собеседования

Целью процедуры промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине, проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины в соответствии с приказом о проведении промежуточной аттестации (если промежуточная аттестация проводится в форме экзамена). Деканатом факультета, отделом подготовки кадров высшей квалификации может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленном преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование проводится по вопросам билета и по ситуационной задаче. Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся в экзаменационные ведомости и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методика проведения контрольной работы

Целью процедуры проведения контрольной работы по текущему контролю по дисциплине, проводимой в рамках самостоятельной домашней работы, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины, оценка способности обучающегося к научно-исследовательской деятельности.

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение текущего контроля обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину, по которой предусмотрено выполнение контрольной работы. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в соответствии с учебным планом и расписанием учебных занятий.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает в себя примерные темы контрольных работ. Обучающийся выбирает самостоятельно тему работы.

Описание проведения процедуры:

Законченную работу студент сдает на кафедру в бумажном виде.

Контрольная работа подлежит проверке на наличие заимствований и плагиата. Затем работа направляется на рецензирование.

Рецензирование контрольной работы включает:

1. Выявление ошибок и недочетов в работе.
2. Составление рецензии.

Рецензент выясняет соответствие работы поставленному заданию, актуальность темы, самостоятельность выполнения работы, степень применения теоретических знаний на практике и практическую значимость работы, анализирует положительные стороны, недостатки и ошибки, оценивает стиль изложения и оформления. Обязательным является наличие в отзыве предварительной оценки выполненной работы в форме вывода «Работа зачтена» или «Работа не зачтена».

Основанием для заключения «Работа зачтена» являются:

- оформление контрольной работы в соответствии с предъявляемыми к написанию контрольных работ требованиями;

- рецензия руководителя и его подпись на титульном листе.

Результаты процедуры:

Контрольная работа является одним из этапов допуска студента к промежуточной аттестации.