

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Ветеринарная медицина и биотехнология»  
Кафедра - «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
декан ФВМиБ  
проф. Т.Т. Тарчоков

« 27 » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИН**

**Б1.0.19 Микробиология**

Направление подготовки **19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания**

Направленность (профиль) программы **Технология продукции и организация  
ресторанного дела**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Курс обучения **2 (2)**

Семестр **3 (4)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.0.19 «Микробиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки **19.03.04, Технология продукции и организация общественного питания**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 939 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.б.н., доцент



Якушенко О.С.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Протокол от «22» мая 2025г. №10

Зав. кафедрой, к.в.н. доцент



К.К. Умаров

Одобрено методической комиссией факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

Протокол от «23» мая 2025г. №5

Председатель МК факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

д.с-х.н., профессор



Т.Т. Тарчоков

Согласовано:

/ Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025г

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков научного мировоззрения о многообразии микроорганизмов, навыков проведения микробиологических и микологических исследований патологического материала, полученного от животных, и использование их результатов в профессиональной деятельности, создания новых видов диагностикумов, вакцин и сывороток, а также дать студентам теоретические и практические знания по общей и частной микробиологии.

### Задачи дисциплины:

- общеобразовательная задача заключается в изучении многообразия микробного мира, его в практической деятельности человека, значение экологии микроорганизмов и роли в превращении биогенных веществ
- прикладная задача состоит в том, чтобы применять полученные знания и грамотно использовать их при микробиологическом исследовании продуктов питания, сырья, объектов внешней среды, познакомить с методами диагностики инфекционных болезней
- специальная задача предусматривает формирование у студентов исследовательского и методологического мировоззрения в решении проблем качества продуктов питания.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 УК-2. Формулирует на основе поставленной цели задачи и аргументирует оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм.	<b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин, явлений и процессов, в том числе систематику, морфологию микроорганизмов; свойства патогенных микроорганизмов. <b>Уметь:</b> использовать основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности с применением информационно коммуникационных технологий. <b>Владеть:</b> использовать основные законы и понятия работы с оборудованием для реализации поставленных задач

<b>ОПК-2</b>	Способен применять основные законы естествознания и научные методы исследований для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 ОПК-2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	<b>Знать:</b> основные законы естественных дисциплин, явлений и процессов, в том числе систематику, морфологию микроорганизмов. <b>Уметь:</b> использовать основные законы и понятия естественных дисциплин в профессиональной деятельности с применением информационно коммуникационных технологий.  <b>Владеть:</b> методами экспертизы качества сырья и готовой продукции
<b>ПК-2</b>	Способен осуществлять контроль за соблюдением технических, санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов обслуживания и обеспечением качества продукции и услуг	ИД-2 ПК-2. Организует контроль за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений	<b>Знать:</b> Профессиональный стандарт «Руководитель предприятия, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 мая 2015г. № 281н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 02 июня 2015г., номер регистрации № 37510) <b>Уметь:</b> использовать основные законы в профессиональной деятельности с применением информационно коммуникационных технологий.  <b>Владеть:</b> методами технического и санитарного контроля за условиями работы структурных подразделений

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Микробиология» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания». Направленность (профиль) программы «Технология продукции и организация ресторанного дела»

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в часах выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу

Учебные занятия	Очная форма обучения						Заочная форма обучения			
	Всего		семестр				Всего		семестр	
			3						4	
	З.е.	часов	З.е.	часов			З.е.	часов	З.е.	Ч.
1. Контактная работа, в том числе:	4	87	4	87			4		4	24
лекции	1	36(6)*		36(6)*				8(2)*		8(2)*
лабораторные занятия	1	36(6)*		36(6)*				8 (2)*		8(2)*
групповые консультации	0,08	3		3				3		3

контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	0,16	3		3				-		-
промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9		9				5		5
<b>2. Самостоятельная работа</b> в том числе:	<b>0,83</b>	<b>30</b>		<b>30</b>				<b>116</b>		<b>116</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным занятиям		27		27						
подготовка к промежуточной аттестации		3	-	3						
Общая трудоемкость	<b>4</b>	<b>144(6*)</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>144(4*)</b>		<b>144</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	лаборат. занятия	Самост. работы
1.	<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>			
1.1	Введение. Предмет и краткая история развития микробиологии и связь с другими наукам. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии микробиологии.	2(2)*	2	2
1.2	Систематика микроорганизмов. Морфология и строение микробной клетки. Отличие строения прокариотических и эукариотической клетки	2	2(2)*	2
1.3	Физиология микроорганизмов. Химический состав, ферментные системы, метаболизм, биохимические свойства, рост и размножение микробной клетки.	2(2)*	2(2)*	2
1.4	Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы.	2	2	2
1.5	Метаболизм микроорганизмов. Брожение	2	2	2
1.6	Экология микроорганизмов (распространение в природе, почве, воде, воздухе).	2	4	2
1.7	Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе	2	2 (1)*	2
1.8	Учение об инфекции. Типы взаимоотношения макро- и микроорганизмов. Основные факторы патогенности. Инфекционные заболевания, токсикозы.	2	2	4
1.9	Основы иммунологии. Виды и формы иммунитета	2	2	2
1.10	Биотехнологические использования микроорганизмов	2	2	2
1.11	Микрофлора мяса и мясных продуктов	4(1*)	4(1*)	1
1.12	Микрофлора молока и молочных продуктов	2(1*)	2	1
1.13	Микрофлора рыбы и рыбных продуктов.	2	2	1
1.14	Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей	2	2	1
1.15	Микрофлора консервов и пресервов	2	2	1
1.16	Микрофлора яиц и яйцепродуктов	2	2	1

1.17	Микрофлора хлебобулочных и кондитерских изделий	2	2	1
1.18	Микробиология свежих плодов и овощей.	2	2	1
Итого:		<b>36(6)*</b>	<b>36(6)*</b>	30

**4.2. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем дисциплины</b>	<b>Лекции</b>	<b>Лабор. занятия</b>	<b>Самост. работы</b>
1.	<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>			
1.1	Введение. Предмет и краткая история развития микробиологии и связь с другими наукам. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии микробиологии.	0,5(0,5)*	1(0,5)*	10
1.2	Систематика микроорганизмов. Морфология и строение микробной клетки. Отличие строения прокариотической и эукариотической клетки	0,5(0,5)*	1(0,5)*	10
1.3	Физиология микроорганизмов. Химический состав, ферментные системы, метаболизм, биохимические свойства, рост и размножение микробной клетки.	0,5	1	10
1.4	Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы.	0,5	-	10
1.5	Генетика микроорганизмов. Понятие о наследственности и изменчивости.	0,5	-	10
1.6	Экология микроорганизмов (распространение в природе, почве, воде, воздухе). Микрофлора тела животных.	0,5	1	10
1.7	Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе	0,5	-	10
1.8	Учение об инфекции. Типы взаимоотношения макро- и микроорганизмов. Основные факторы патогенности.	0,5	-	10
1.9	Основы иммунологии. Виды и формы иммунитета	0,5	1	10
1.10	Биотехнологические использования микроорганизмов	0, 5	-	10
1.11	Микрофлора мяса и мясных продуктов	1(0,5)*	1(0,5)*	15
1.12	Микрофлора молока и молочных продуктов	0.5(0,5)*	0,5(0,5)*	15

1.13.	Микрофлора рыбы и рыбных продуктов.	0,5	0,5	10
1.14	Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей	0,5	0,5	10
1.15	Микрофлора консервов и пресервов	0,5	0,5	10
	<b>Итого:</b>	<b>8(2)*</b>	<b>8(2)*</b>	<b>116</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	<b>Раздел 1.</b> <b>Общая микробиология</b>	<b>ЛЕКЦИЯ № 1. Тема: «Предмет и задачи микробиологии. История и перспективы развития микробиологии»</b> Предмет, место и роль микробиологии в системе биологических и сельскохозяйственных наук. Микроорганизмы, их разнообразие. Основные группы микроорганизмов: прокариоты и эукариоты. Основные направления и перспективы развития микробиологии на современном этапе. История микробиологии. Открытие микромира А. ван Левенгуком. Работы Л.Пастера, Р.Коха, И.И. Мечникова, Н.Ф.Гамалея, С.Н. Виноградского, М. Бейеринка, А. Флеминга, П. Эрлиха и др. Открытие вирусов Д.И. Ивановским. Работы отечественных микробиологов.	2(2)*	0,5(0,5)*
		<b>ЛЕКЦИЯ № 2. Тема: «Морфология и систематика бактерий и других групп микроорганизмов».</b> Принципы систематики (таксономии) бактерий. Международные правила номенклатуры. Систематика бактерий. Современные методы исследования микробной клетки. Морфология бактерий. Строение клеток бактерий. Клеточные стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Капсулы, цитоплазматическая мембрана, жгутики, фимбрии, включения; эндоспоры и цисты.	2(2)*	0,5(0,5)*
		<b>ЛЕКЦИЯ № 3. Тема: «Физиология микроорганизмов».</b> Химический состав бактериальной клетки. Типы и механизм питания. Типы дыхания. Рост и размножение бактерий. Взаимоотношения бактерий. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	2	0,5
		<b>ЛЕКЦИЯ №4. Тема: « Экология.Отношение микроорганизмов к факторам внешней среды».</b> Различие реакции на внешние воздействия вегетативных клеток и эндоспор бактерий. Предотвращение развития микроорганизмов с помощью физических, химических и биологических факторов в быту, промышленности, сельском хозяйстве. Распространение микроорганизмов в	2	0,5

	<p>различных субстратах: почве, навозе, и др Стерилизация. Физически, химические и биологические методы стерилизации.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ № 5. Тема: «Генетика микроорганизмов».</b> Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов. Материальные основы наследственности. Мутации. Генетические рекомбинации (конъюгация, трансформация, трансдукция). Внехромосомные факторы наследственности (эписомы). Генная инженерия и ее достижения. Практическое применение направленного изменения наследственных свойств микроорганизмов в сельском хозяйстве, промышленности. Бактериофаг. Строение, воспроизведение, применение. Биологические препараты, полученные методом генетической инженерии.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ № 6. Тема: «Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе»</b> Круговорот веществ в природе. Типы брожений и окислений. Молочнокислое брожение и его возбудители. Спиртовое брожение. Маслянокислое и ацетонобутиловое брожение. Окисление этилового спирта в уксусную кислоту. Аэробное разложение целлюлозы. Микроорганизмы, участвующие в процессах брожения, химизм, практическое значение..</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ № 7. Тема: «Учение об инфекции. Типы взаимоотношения макро- и микроорганизмов»</b> Понятие об инфекции и инфекционном процессе Основные факторы патогенности микроорганизмов. Периоды развития инфекционного процесса. Пути распространения инфекций.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ № 8. Тема: «Основы иммунологии. Аллергическая диагностика инфекционных болезней»</b> Виды и формы иммунитета. Гуморальный, клеточный, специфический и неспецифический иммунитет. Антигены, антитела. Иммуноглобулины. Гиперчувствительность замедленного и немедленного тапа.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ № 9. Тема: «Принципы санитарно-микробиологического исследования объектов внешней среды (почва, воздух, вода, корм, навоз). Методы диагностики пищевых токсикоинфекций»</b> Колититр, колииндекс, ОМЧ</p>	2	0,5
		2	0,5
		2	0,5
		2	0,5
		2(2*)	0,5



		<p>водопроводной воды и воды открытых водоемов. Санитарно показательные микроорганизмы воздуха, методы определения микрофлоры воздуха. Перфрингенс титр, методы определения микрофлоры почвы и навоза. Микрофлора кормов. Пищевые токсикоинфекции.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ №10 «Биотехнологические использования микроорганизмов»</b> Использование методов генной инженерии в биотехнологии. Производственное культивирование.</p>	2	0,5
2		<p><b>ЛЕКЦИЯ № 11. Тема: «Микрофлора мяса и мясных продуктов»</b> Микробиологические особенности сырого мяса. Микробиология колбасных изделий. Микробиология мяса птицы. Виды порчи мяса.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ № 12. Тема: «Микрофлора молока»</b> Особенности размножения микроорганизмов в молоке. Кисломолочные продукты: кефир, айран, простокваша. Микрофлора творога, сыра.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ №13. Тема: «Микрофлора рыбы и рыбных продуктов».</b> Микрофлора разных видов рыбы. Микрофлора рыбных продуктов. Морепродукты – источник патогенной микрофлоры.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ № 14. Тема: « Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей».</b> Квашение капусты, огурцов, томатов. Использование молочнокислого и спиртового брожений.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ № 15. Тема: « Микрофлора консервов и пресервов».</b> Особенности микрофлоры мясных и рыбных консервов. Микробиологическая порча консервов.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ № 16. Тема: «Микрофлора яиц и яйцепродуктов».</b> Микробиология яиц, микрофлора яйцепродуктов. Виды порчи.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ №17. Тема: «Микрофлора</b></p>	<p>2(1)*</p> <p>2(1)*</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>1(0,5)*</p> <p>0,5(0,5)*</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>-</p>

		<b>хлебобулочных и кондитерских изделий».</b> Основные виды порчи хлеба. Микробиологическое загрязнение сырья кондитерских изделий.	2	-
		<b>ЛЕКЦИЯ № 18. Тема: «Микробиология свежих плодов и овощей».</b> Микроорганизмы, вызывающие болезни плодов и овощей. Бактериальные и грибковые инфекции плодов и овощей.	2	-
		<b>Итого по дисциплине:</b>	36(6)*	8(2)*

#### 4.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Тематика практических занятий	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Раздел 1. Общая микробиология	Бактериологическая лаборатория, ее задачи. Устройство микроскопа, особенности микроскопии. Иммерсионная система. Изучение морфологии микроорганизмов в готовых бакпрепаратах. Бактериологические краски. Приготовление бакпрепаратов для микроскопии.	2	0,5
		Изучение морфологии дрожжеподобных и плесневых грибов в готовых бакпрепаратах. Изучение колоний плесневых грибов. Просмотр видеоматериалов.	2	0,5
		Простое окрашивание приготовленных бакпрепаратов. Сложные методы окраски мазков из бактериальных культур (по Граму, Циль-Нильсену). Окраска спорообразующих микроорганизмов. Методы окраски капсул. Определение подвижности микроорганизмов. Виды питательных сред и их приготовление. Техника посева микроорганизмов на жидкие, полужидкие и плотные питательные среды. Методы выделения чистой культуры. Определение концентрации микроорганизмов методом БК, по стандарту мутности, в камере Горяева, прямым подсчетом под световым микроскопом. Идентификация бактерий по биохимическим свойствам. Генетические методы идентификации бактерий.	2(2)*	0,5
		Изучение воздействия на культуры бактерий и грибов температуры, ультрафиолетового излучения,	2(1)*	0,5

		химических веществ. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам. Определение фагочувствительности бактерий по методу Аппельмана.		
		Определение общего микробного числа, коли-титра, коли-индекса, перфрингенс-титра, концентрации термофильных бактерий. Оценка качества питьевой воды, определение микробной загрязненности воздуха, выявление почвенных инфекций.	4(1)*	0,5
		Микроорганизмы, вызывающие порчу сырья. Посев материала на питательную среду	2	0,5
		Выделение чистых культур патогенных бактерий из органов павших животных. Изучение биологических свойств выделенных микроорганизмов. Определение LD <sub>50</sub> патогенных бактерий на белых мышах.	2	0,5
		Органы иммунной системы. Определение концентрации гамма-глобулина в сыворотке крови кролика рефрактометрическим методом. Просмотр видеоматериалов.	2	-
		Общие принципы лабораторной диагностики инфекционных болезней. Серологические методы диагностики. Реакция агглютинации (РА) и ее модификация. Реакция преципитации (РП) и ее модификация. Реакция связывания комплемента (РСК). Метод флуоресцирующих антител (МФА или РИФ). Иммуноферментный анализ (ИФА). Полимеразная цепная реакция (ПЦР)	2	0,5
2.	Раздел 2.	Микрофлора мяса и мясных продуктов Микробиологические особенности сырого мяса. Микробиология колбасных изделий. Микробиология мяса птицы. Виды порчи мяса. Мазки отпечатки. Окраска по Граму.	2(1)*	0,5
		Микрофлора молока и молочных продуктов Особенности размножения микроорганизмов в молоке. Кисломолочные продукты: кефир, айран, простокваша. Микрофлора творога, сыра. Окраска по Граму	2(1)*	0,5
		Микрофлора рыбы и рыбных продуктов Микрофлора разных видов рыбы. Микрофлора рыбных продуктов. Морепродукты – источник патогенной микрофлоры	2	0,5
		Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей Квашение капусты, огурцов, томатов. Использование молочнокислого и спиртового брожений. Микроскопия капустного рассола.	2	0,5

	Микрофлора консервов и пресервов Особенности микрофлоры мясных и рыбных консервов. Микробиологическая порча консервов. Бомбаж, плоскокислая порча консервов.	2	0,5
	Микрофлора яиц и яйцепродуктов. Микробиология яиц, микрофлора яйцепродуктов. Виды порчи яиц.	2	0,5
	Микрофлора хлебобулочных и кондитерских изделий Основные виды порчи хлеба. Микробиологическое загрязнение сырья кондитерских изделий.	2	0,5
	Микробиология свежих плодов и овощей. Микроорганизмы, вызывающие болезни плодов и овощей. Бактериальные и грибковые инфекции плодов и овощей. Микроскопия испорченных плодов и овощей	2	0,5
	<b>Итого</b>	36(6)*	8(2)*

*\*Занятия, проводимые в интерактивной форме*

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Микробиология» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно-методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

Пежева М.Х., Якушенко О.С., Диданова А.А. Методические указания по общей микробиологии: [ТЕКСТ] Методические указания. Нальчик, 2010.-28 с

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 61(175) часа, из них 27(164) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной

аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (30 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины, и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ п/п	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	Морфология, классификация и анатомическое строение микроорганизмов. Прокариоты (бактерии). Размеры и единицы измерения бактерий. Основные формы и полиморфизм бактерий. Строение бактериальной клетки. Бактериальные оболочки, стенки фирмикутных и грациликутных бактерий. Пептидогликан, прото-, сферопласты, L-формы бактерий. Надстеночные структуры: капсула, пили, жгутики. Цитоплазматическая мембрана. Организация цитоплазмы. Внутриклеточные мембранные структуры. Нуклеоид, плазмиды. Цитоплазматические включения. Эндоспоры бактерий. Принципы обнаружения спор, жгутиков, капсул, пили. Особенности морфологии и структуры спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий, хламидий. Значение прокариот в патологии животных; использование полезных бактерий в технической микробиологии. Эукариоты (грибы). Строение плесневых (нитевидных) грибов родов: мукор, аспергиллус, фузариум, пенициллиум и дрожжевидных рода Кандида. Понятие о высших и низших грибах, совершенных и несовершенных. Принципы классификации микроскопических грибов. Их значение в патологии животных и человека. Вирусы бактерий. Природа, свойства, особенности строения бактериофагов	6(20)	[1]* Стр. 3-34	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
2.	Физиология микроорганизмов. Роль обмена веществ в биосинтезе и росте микроорганизмов. Интенсивность метаболических процессов у микробов. Химический состав прокариотической клетки. Ферменты микроорганизмов, их классификация. Потребности прокариот в питательных веществах. Источники углерода и азота. Дифференциация микроорганизмов на лито- и органотрофы. Потребность в факторах роста. Механизмы поступления питательных веществ в микробную клетку (пассивный и	6(20)	[1]* Стр.40-45 [2]* Стр. 87-117	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена

	<p>активный перенос) и факторы, влияющие на этот процесс. Синтез прокариотами основных клеточных компонентов. Энергетический обмен. Сущность биологического окисления субстратов микроорганизмами. Окислительно-восстановительные реакции с образованием АТФ: окислительное, субстратное фосфорилирование, фотосинтез. Классификация микроорганизмов на аэробы и анаэробы. Брожение как одна из форм анаэробного метаболизма. Рост и размножение микроорганизмов. Понятия: «рост», «размножение», «время генерации», «изолят», «клон», «штамм». Питательные среды для культивирования микроорганизмов и требования к ним, классификация питательных сред. Условия роста микробов: влияние pH, окислительно-восстановительного потенциала среды, осмотического давления, температуры ( понятие о мезо-, термо- и психрофильных микроорганизмах), молекулярного кислорода. Особенности культивирования строгих анаэробов. Фазность размножения бактерий в культуре. Непрерывное культивирование микробов. Особенности биологических свойств микробов в зависимости от фазы размножения на разных средах. Синтез микробных пигментов, ароматических и флуоресцирующих веществ, продуктов метаболизма, обладающих биологической активностью. Понятие о культуральных, ферментативных, тинкториальных свойствах микробов и др. Способы размножения плесневых (вегетативное и репродуктивное) и дрожжевидных грибов. Репродукция и механизм действия бактериофагов на микроорганизмы. Методы культивирования бактериофагов. Диагностические и лечебно-профилактические бактериофаги.</p>			
	<p>Метаболизм микроорганизмов. Экология микроорганизмов. Экосистемы, экологические ниши. Микроорганизмы как симбиотические партнёры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями в зоне ризосферы Микрофлора воды. Микробные экосистемы различных водных источников (озёра, реки). Микрофлора воздуха. Источники контаминации воздуха микроорганизмами. Факторы, влияющие на выживаемость микробов в воздухе. Количественный и качественный состав микрофлоры в зависимости от сезона года и удаления от поверхности почвы.</p>	4(20)	<p>[1]* Стр. 31-64 [2]* Стр. 119-154</p>	<p>Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена</p>
4.	<p>Основы учения об инфекции. Типы взаимоотношений макро- и</p>	4(15)	<p>[2]* Стр. 64-66</p>	<p>Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным</p>

	<p>микроорганизмов. Определение понятия "инфекция - инфекционная болезнь". Стадии инфекции. Путь внедрения, локализация микроорганизмов и их токсинов в организме. Виды инфекции: экзогенные, эндогенные, смешанные, суперинфекция и реинфекция. Микробоносительство. Понятие о сепсисе, бактериемии, токсемии, септикопиемии. Инфекционная болезнь. Критерии (признаки) инфекционной болезни, отличающие её от неинфекционных заболеваний. Стадии развития и клинического проявления инфекционной болезни: типичное, атипичное (абортное, стёртое, злокачественное), молниеносное, острое, подострое и хроническое с периодами ремиссий и рецидивов. Роль иммунологического состояния организма, условий внешней среды в возникновении и течении инфекционного заболевания. Понятие о патогенности и вирулентности микробов. Единицы измерения вирулентности. Методы ослабления и усиления вирулентности. Основные факторы патогенности (вирулентности): адгезивность, инвазивность, токсигенность, наличие капсул, ферментов и др.</p>		Стр. 161-189	<p>мероприятиям и к сдаче экзамена</p> <p>Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена</p>
5.	<p>Основы иммунологии. Аллергическая диагностика инфекционных болезней. Определение понятия "иммунитет". Иммунная система и её функции. Центральные и периферические органы иммунной системы. Формы иммунного реагирования: синтез антител и клеточных факторов, иммунологическая память, толерантность, аллергия.</p> <p>Антигены, Понятие "антиген". Антигены бактериальной клетки: поверхностные, соматические, жгутиковые. Факторы, влияющие на свойства антигена: чужеродность, молекулярная масса, строение веществ, иммуногенность, специфичность. Антигенные детерминанты (эпитопы) бактерий.. Виды иммунитета. Приобретённый иммунитет: постинфекционный, поствакцинальный, активный и пассивный, колостральный, антитоксический, стерильный и нестерильный; местный иммунитет. Понятие о естественной резистентности макроорганизма. Факторы резистентности, передающиеся по наследству.</p>	1(10)	[2]*Стр.87-102	<p>Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена</p> <p>Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена</p>

6.	Биотехнологическое использование микроорганизмов. Производства непищевого назначения. Использование методов генной инженерии в биотехнологии. Производственное культивирование. Пищевые микробиологические производства.	2(5)	[2]*Стр.198-235	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
7.	Микрофлора мяса и мясных продуктов. Микробиологические особенности сырого мяса. Микрофлора колбасных изделий. Микробиология мяса птицы. Микробиологическая порча мясных изделий. Микрофлора молока и молочных продуктов. Особенности размножения микроорганизмов в молоке. Микрофлора кисломолочных продуктов (кефир, айран, сыр). Микрофлора рыбы различного вида. Микробиология рыбных продуктов. Микрофлора консервов и пресервов. Микробиология свежих и квашеных плодов и овощей	4(22)	[1]* Стр. 242-264 [2]* Стр. 277-286 [3]* Стр. 289-294 [1]* Стр. 295-304 Стр. 315-352	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
-	Подготовка к промежуточной аттестации	3(4)	[1]*; [2]*Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
<b>Итого:</b>		<b>30(116)</b>		

\* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)



**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся**

№ п/п	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
<b>3 семестр</b>			
1.	<p>Введение. Предмет и краткая история развития микробиологии и связь с другими наукам. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии микробиологии.</p> <p>Систематика микроорганизмов. Морфология и строение микробной клетки. Отличие строения прокариотических и эукариотической клетки</p> <p>Физиология микроорганизмов. Химический состав, ферментные системы, метаболизм, биохимические свойства, рост и размножение микробной клетки.</p> <p>Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы.</p>	УК -2	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
2.	<p>Генетика микроорганизмов. Понятие о наследственности и изменчивости.</p> <p>Экология микроорганизмов (распространение в природе, почве, воде, воздухе). Микрофлора тела животных.</p> <p>Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе</p> <p>Учение об инфекции. Типы взаимоотношения макро- и микроорганизмов. Основные факторы патогенности.</p> <p>Основы иммунологии. Аллергическая диагностика инфекционных болезней.</p> <p>Принцип промышленного изготовления и биологического контроля биопрепаратов.</p> <p>Принципы санитарно-микробиологи-ческого исследования объектов внешней среды (почва, воздух, вода), корма, навоза. Принципы и методы диагностики пищевых токсикоинфекций</p>	УК-2 ОПК-2	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)

3.	Микрофлора мяса и мясных продуктов Микробиологические особенности сырого мяса. Микробиология колбасных изделий. Микробиология мяса птицы. Виды порчи мяса. Мазки отпечатки. Окрашка по Граму.	ОПК-2 ПК-2	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Микрофлора молока и молочных продуктов Особенности размножения микроорганизмов в молоке. Кисломолочные продукты: кефир, айран, простокваша. Микрофлора творога, сыра. Окрашка по Граму		
	Микрофлора рыбы и рыбных продуктов Микрофлора разных видов рыбы. Микрофлора рыбных продуктов. Морепродукты – источник патогенной микрофлоры		
	Микрофлора рыбы и рыбных продуктов Микрофлора разных видов рыбы. Микрофлора рыбных продуктов. Морепродукты – источник патогенной микрофлоры		
	Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей Квашение капусты, огурцов, томатов. Использование молочнокислого и спиртового брожений. Микроскопия капустного рассола.		
	Микрофлора консервов и пресервов Особенности микрофлоры мясных и рыбных консервов. Микробиологическая порча консервов. Бомбаж, плоскокислая порча консервов.		
	Микрофлора яиц и яйцепродуктов. Микробиология яиц, микрофлора яйцепродуктов. Виды порчи яиц. .		
	Микрофлора хлебобулочных и кондитерских изделий Основные виды порчи хлеба.		

	Микробиологическое загрязнение сырья кондитерских изделий.		
	Микробиология свежих плодов и овощей. Микроорганизмы, вызывающие болезни плодов и овощей. Бактериальные и грибковые инфекции плодов и овощей. Микроскопия испорченных плодов и овощей		

## 6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения общекультурных, обще профессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала,

некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «Микробиология» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

#### **Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код компетенции</b>	<b>Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)</b>	<b>Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы</b>
<b>УК-2</b>	Б1.0.10 Правовые основы деятельности предприятий индустрии питания	2
	<b>Б1.0.19 Микробиология</b>	3
	Б1.0.27 Организация производства и обслуживания предприятий индустрии питания	6
	Б1.0.32 Менеджмент на предприятиях индустрии питания	6
	Б1.В. ДВ.03.01 Организация банкетов и приемов в ресторанах	8
	Б1.В. ДВ.03.02 Специальные виды услуг и формы обслуживания на предприятиях индустрии питания	8
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
	Б1.0.06 Прикладная математика, математические методы и модели в сфере общественного питания	1
	Б1.0.08 Неорганическая, аналитическая химия и физико-химические методы анализа	1
	Б1.0.09 Физика	1
<b>ОПК-2</b>	Б1.0.11 Теоретическая механика	2
	Б1.0.12 Методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов	2
	Б1.0.13 Органическая химия с основами биохимии	2
	<b>Б1.0.19 Микробиология</b>	3
	Б1.0.14 Физическая и коллоидная химия	3
	Б1.0.18 Экология и здоровьесбережение предприятий индустрии питания	3
	Б1.0.20 Сопротивление материалов	3
	Б1.0.23 Товароведение продовольственных товаров	4
	Б1.0.30 Контроль качества продукции общественного питания	7
	Б2.0.06(Пд) Производственная практика,	8

	преддипломная в т.ч. научно-исследовательская работа	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ПК-2	Б1.0.16 Санитария и гигиена на предприятиях индустрии питания	3
	<b>Б1.0.19 Микробиология</b>	3
	Б1.В. ДВ.02.01 Идентификация и обнаружение фальсификации пищевых продуктов	4
	Б1.В. ДВ.02.02 Стандартизация и сертификация в общественном питании	4
	Б1.В.09.03 Организация услуг питания в санаторно-курортных учреждениях и гостиничных комплексах	5
	Б1.0.27 Организация производства и обслуживания предприятий индустрии питания	6
	Б1.В.11.02 Основы строительства и инженерного оснащения предприятий индустрии	7
	Б1.В. ДВ.03.01 Организация банкетов и приемов в ресторанах	8
	Б1.В. ДВ.03.02 Специальные виды услуг и формы обслуживания на предприятиях индустрии питания	8
	Б2.0.01 (У) Учебная практика, ознакомительная	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

*\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.*

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** - зачет, экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена и зачета (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре их 3), оценивается в 20 баллов, из которых 10 приходится на текущий контроль, 10 баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

### Индикаторы достижения компетенций\*

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
<b>УК-2</b> (4 этап)	<b>Знать</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Не овладел знаниями в рамках компетенции	Частично способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	На достаточно высоком уровне способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
	<b>Уметь</b> Формулировать на основе поставленной цели задачи и аргументирует оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм.	Не умеет формулировать на основе поставленной цели задачи и аргументирует оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм	Не в достаточной мере умеет формулировать на основе поставленной цели задачи и аргументирует оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм.	Умеет фрагментарно самостоятельно формулировать на основе поставленной цели задачи и аргументирует оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм	В полной мере умеет формулировать на основе поставленной цели задачи и аргументирует оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм.

	<b>Владеть</b> знаниями по кругу задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Не овладел знаниями в рамках компетенции.	Не в достаточной мере владеет знаниями по кругу задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Владеет знаниями по кругу задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Отлично владеет знаниями по кругу задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>ОПК-6</b>					
<b>Опк-2</b> (4 этап)	<b>Знать</b> Способен применять основные законы естествознания и научные методы исследований для решения задач профессиональной деятельности	Не овладел знаниями в рамках компетенции	Частично способен применять основные законы естествознания и научные методы исследований для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные законы естествознания и научные методы исследований для решения задач профессиональной деятельности	Знает на достаточно высоком уровне основные законы естествознания и научные методы исследований для решения задач профессиональной деятельности.
	<b>Уметь</b> использовать основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности с применением информационно коммуникационных технологий	Не умеет использовать основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности с применением информационно коммуникационных технологий.	Не в достаточной мере умеет использовать основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности с применением информационно коммуникационных технологий.	Умеет фрагментарно самостоятельно использовать основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности с применением информационно коммуникационных технологий	В полной мере умеет самостоятельно использовать основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности с применением информационно коммуникационных технологий

				ных технологий.	ных технологий.
	<b>Владеть</b> методами экспертизы качества сырья и готовой продукции	Не владеет методами экспертизы качества сырья и готовой продукции	Не в достаточной мере владеет методами экспертизы качества сырья и готовой продукции	Владеет методами экспертизы качества сырья и готовой продукции	Отлично владеет методами экспертизы качества сырья и готовой продукции
<b>ПК-2</b>  (4 этап)	<b>Знать:</b> Профессиональ ный стандарт «Руководитель предприятия, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 мая 2015г.№ 281н ( заре гистрирован Министерством юстиции РФ 02 июня 205г., номер регистрации № 37510)	Не овладел знаниями в рамках компетенции	Не в полной мере знает профессиональ ный стандарт «Руководитель предприятия, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 мая 2015г.№ 281н ( заре гистрирован Министерством юстиции РФ 02 июня 205г., номер регистрации № 37510) .	На хорошем уровне знает профессиональ ный стандарт «Руководитель предприятия, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 мая 2015г.№ 281н ( заре гистрирован Министерством юстиции РФ 02 июня 205г., номер регистрации № 37510)	На высоком уровне знает профессиональ ный стандарт «Руководитель предприятия, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 мая 2015г.№ 281н ( заре гистрирован Министерством юстиции РФ 02 июня 205г., номер регистрации № 37510)
	<b>Уметь:</b> использовать основные законы в профессиональ ной деятельности с применением информационно коммуникацион ных технологий	Не умеет использовать основные законы в профессиональ ной деятельности с применением информационно коммуникацион ных технологий	Частично умеет использовать основные законы в профессиональ ной деятельности с применением информационно коммуникационн ых технологий	На хорошем уровне умеет использовать основные законы в профессиональ ной деятельности с применением информационно коммуникацион ных технологий	На высоком уровне умеет использовать основные законы в профессиональ ной деятельности с применением информационно коммуникацион ных технологий



	<b>Владеть:</b> методами технического и санитарного контроля за условиями работы структурных подразделений	Не владеет методами технического и санитарного контроля за условиями работы структурных подразделений	Частично владеет методами технического и санитарного контроля за условиями работы структурных подразделений	На хорошем уровне владеет методами технического и санитарного контроля за условиями работы структурных подразделений	На высоком уровне владеет методами технического и санитарного контроля за условиями работы структурных подразделений
--	--	---	--	---	---

\*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к зачету, экзамену студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету, экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На зачете и экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

#### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) (зачтено)	85-100	оценку « <b>отлично</b> », или « <b>зачтено</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) (зачтено)	70-84	оценку « <b>хорошо</b> », или « <b>зачтено</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) (зачтено)	60-69	оценку « <b>удовлетворительно</b> », или « <b>зачтено</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно) (не зачтено)	0-59	оценку «неудовлетворительно», или « <b>не зачтено</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП

#### 7.3.1 Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

## Тестовые задания

1. *Микробиология – это*
  - +А. наука, изучающая жизнь и свойства микробов
  - Б. наука, изучающая многообразие живых организмов
  - В. наука, изучающая развитие биологии как науки
  - Г. наука, изучающая круговорот веществ в природе
2. *Одноклеточные, наиболее изученные микроорганизмы размером 0,4 – 10 мкм-*
  - А. дрожжи
  - + Б. вирусы
  - В. бактерии
  - Г. плесневые грибы
3. *Одноклеточные или многоклеточные низшие растительные организмы- это*
  - А. дрожжи
  - Б. вирусы
  - В. бактерии
  - +Г. плесневые грибы
4. *Частицы, не имеющие клеточного строения – это*
  - А. дрожжи
  - +Б. вирусы
  - В. бактерии
  - Г. плесневые грибы
5. *Одноклеточные неподвижные микроорганизмы – это*
  - +А. дрожжи
  - Б. вирусы
  - В. бактерии
  - Г. плесневые грибы
6. *Ученый, который открыл микробы*
  - А. Роберт Кох
  - Б. Луи Пастер
  - + В. Антоний Левенгук
  - Г. Мечников И. И.
7. *Ученый, который открыл возбудителей туберкулеза и холеры*
  - +А. Роберт Кох
  - Б. Луи Пастер
  - В. Антоний Левенгук
  - Г. Мечников И. И.
8. *Ученый, который открыл защитные свойства организма, создал учение о невосприимчивости (иммунитете) организма к заразным заболеваниям*
  - А. Роберт Кох
  - Б. Луи Пастер
  - В. Антоний Левенгук
  - +Г. Мечников И. И.
9. *Больше всего микроорганизмов находится в*
  - А. воде
  - Б. воздухе
  - +В. почве
  - Г. в пище
10. *Вредные микробы участвуют в процессе*
  - +А. гниения
  - Б. производства сыра
  - В. квашения капусты

- Г. соления огурцов
11. Наиболее благоприятная концентрация веществ в окружающей среде
- А. 2 %
  - Б. 0,2%
  - В. 10%
  - +Г. 0,5%
12. В среде, где концентрация растворимых веществ выше 2%, чем в клетке, вода из клетки переходит
- А. в другую клетку
  - + Б. в окружающую среду
  - В. остается в этой клетке
  - Г. испаряется
13. Какие свойства микроорганизмов используют при консервировании продуктов сахаром или солью?
- А. передвижение и питание
  - Б. дыхание и размножение
  - +В. обезвоживание и сморщивание
  - Г. питание и размножение
14. Микроорганизмы, усваивающие углерод и азот из неорганических соединений
- + А. аутотрофные
  - Б. паратрофные
  - В. гетеротрофные
15. Микробы, живущие и развивающиеся при отсутствии кислорода
- А. аэробы
  - Б. условные анаэробы
  - +В. анаэробы
16. Каким путем питательные вещества проникают в клетку через оболочку?
- А. путем всасывания
  - + Б. путем осмоса
  - В. путем растворения
  - Г. путем дыхания
17. Какое вещество занимает большую часть (70-85%) клетки микроба?
- +А. вода
  - Б. углеводы
  - В. белки
  - Г. жиры
18. Вещества, ускоряющие биохимические процессы как внутри, так и снаружи клетки микробов.
- + А. ферменты
  - Б. углеводы
  - В. белки
  - Г. жиры
19. Размножение бактерий происходит путем
- А. почкования
  - +Б. поперечным делением клетки надвое
  - В. образования спор
  - Г. распада гиф
20. Размножение грибов происходит путем
- А. почкования
  - Б. поперечным делением клетки надвое
  - + В. образования спор
  - +Г. распада гиф

21. *Оптимальная температура развития для большинства микроорганизмов*  
А. 0-5°C  
Б. 5-15°C  
В. 35-37°C  
+Г. 25-35°C
22. *Основными факторами, влияющими на жизнедеятельность микробов, являются*  
А. способы дыхания, питания  
+Б. температура, влажность, действие света, характер питательной среды  
В. способы размножения, характер среды  
Г. влажность, температура, способ дыхания
23. *При какой температуре протекает метод пастеризации?*  
А. 30-60°C  
+Б. 60-90°C  
В. 90-100°C  
Г. 100-120°C
24. *При какой температуре протекает метод стерилизации?*  
А. 30-60°C  
Б. 60-90°C  
В. 90-100°C  
+Г. 100-120°C
25. *Микробы, у которых оптимальная температура жизнедеятельности 50°C*  
А. психрофильные  
Б. мезофильные  
+В. термофильные
26. *Чему способствует повышенная влажность?*  
+А. увеличению количества растворимых питательных веществ  
Б. повышению скорости размножения микробов  
В. повышению скорости передвижения микробов  
Г. повышению скорости дыхания микробов
27. *На чем основаны способы консервирования, квашения и маринования?*  
А. на изменении температуры  
Б. на изменении влажности  
В. на изменении давления  
+Г. на изменении реакции среды
28. *Вещества, выделяемые плесневыми грибами, губительно действующие на развитие других микробов*  
А. фитонциды  
+Б. антибиотики  
В. ферменты  
Г. катализаторы
29. *Какое вещество используют для дезинфекции рук, посуды, оборудования?*  
А. уксусную кислоту  
Б. бензойную кислоту  
+В. хлорную известь  
Г. пищевую соду
30. *Наука о мельчайших, не видимых невооруженным глазом организмах, называемых микроорганизмами, называется:*  
+: микробиология  
+: микробиологией
31. *Ультрамикроскопические паразиты м/о, которые классифицируют как вирусы бактерий, называют:*  
+: фагами

+; фаги

33. Мир микроорганизмов был открыт:

-; Л. Пастером

+; А. Ван Левенгуком

-; И.И. Мечниковым

-; С.Н. Виноградским

34. Впервые показал огромную роль м/о в разнообразных химических превращениях и заболеваниях живых существ:

+; Л. Пастер

-; А. Ван Левенгук

-; И.И. Мечников

-; С.Н. Виноградский

35. Доказал, что болезни вина и пива возникают при участии микроорганизмов:

+; Л. Пастер

-; А. Ван Левенгук

-; И.И. Мечников

-; С.Н. Виноградский

36. Распределение, классификация организмов по группам в соответствии с определенными признаками называется:

+; систематика

+; систематикой

37. Система наименований, применяемых в определенной области знаний, называется:

+; номенклатура

+; номенклатурой

38. Морфологические свойства бактерий – это:

+; внешние характеристики организмов

-; способность к окраске

-; характер роста на питательной среде

-; способность утилизировать различные субстраты

39. Тинкториальные свойства бактерий – это:

-; внешние характеристики организмов

+; способность к окраске

-; характер роста на питательной среде

-; способность утилизировать различные субстраты

40. Культуральные свойства бактерий – это:

-; внешние характеристики организмов

-; способность к окраске

+; характер роста на питательной среде

-; способность утилизировать различные субстраты

41. Участие питательного вещества, попавшего в организм, в обмене веществ, называется:

+; метаболизмом

+; метаболизм

42. Участие питательного вещества, попавшего в организм, в обмене веществ, называется:

+; метаболизм

-; биосинтез

-; катаболизм

-; симбиоз

43. Объединение процессов синтеза макромолекул клетки из более простых соединений, присутствующих в окружающей среде, называется:

-; метаболизм

- + : биосинтез
- : катаболизм
- : симбиоз

44. Процесс расщепления углеводов, жиров и белков, за счет реакций окисления, в результате которых выделяется энергия, называется:

- : метаболизм
- : биосинтез
- + : катаболизм

- : симбиоз

45. Другое название катаболизма:

- + : энергетический обмен
- : конструктивный обмен
- : обмен веществ
- : питательный обмен

46. Руки, после окончания работы в микробиологической лаборатории:

- : опустить в 1% раствор хлорамина
- + : вымыть водой с мылом
- : профламбировать
- : обработать перекисью водорода

47. Используемую посуду, стекла после работы:

- + : опустить в 1% раствор хлорамина
- : вымыть водой с мылом
- : профламбировать
- : обработать перекисью водорода

48. Используемые пинцеты, бактериологические петли после работы:

- : опустить в 1% раствор хлорамина
- : вымыть водой с мылом
- + : профламбировать
- : обработать перекисью водорода

49. Элементы механической части микроскопа:

- + : штатив
- : осветительный аппарат
- + : тубусодержатель
- : конденсор

50. Элементы оптической части микроскопа:

- : штатив
- + : осветительный аппарат
- : тубусодержатель
- + : конденсор

- : 51. Полное уничтожение зародышей микроорганизмов в питательных средах, посуде и др. называется:

- + : стерилизация
- + : стерилизацией

52. Прибор, предназначенный для стерилизации паром под давлением, называется:

- + : автоклав
- + : автоклавом

53. Прибор, предназначенный для стерилизации сухим воздухом, называется воздушный:

- + : стерилизатор
- : термостат

54. Прибор, представляющий собой герметичную камеру, в которую подается стерилизующий газ или смесь воздуха с парами жидкого стерилианта, называется стерилизатор:

+ : газовый

- : термостат

55. Процесс одноразового нагревания чаще всего жидких продуктов или веществ до 60°C в течение 60 минут или при температуре 70-80 °C в течение 30 мин., называется:

+ : пастеризация

+ : пастеризацией

56. Раствор, в котором мало питательных веществ, называется:

+ : гипотоническим

- : разведенным

57. Организмы, «любящие» высокое осмотическое давление, называются:

+ : осмофильными

- : термофильным

58. Различают следующие группы галлофилов:

+ : умеренные

+ : экстремальные

- : термофильные

- : ацидофильные

59. По отношению к температуре м/о делят на группы:

+ : психрофилы

+ : мезофилы

+ : термофилы

+ : экстремально термофильные

- : галофиллы

60. Организмы, для которых  $t$  оптимум лежит в интервале 30-45°C, называются:

+ : мезофилы

+ : мезофилами

психрофилы

61. Организмы, которые при соответствующих условиях вызывают инфекционные болезни растений, животных, человека, называются:

+ : патогенные микроорганизмы

- : сапрофиты

62. Ядовитые вещества, которые по силе действия превосходят химические яды, называются:

+ : токсины

- : фаги

63. Способность микроорганизмов при соответствующих условиях оказывать болезнетворное действие на макроорганизмы, называется:

+ : патогенность

- : вирулентность

- : заболеваемость

- : инвазивность

64. Способность микроорганизма проникать в органы и ткани, размножаться в них, вырабатывать вещества, подавляющие защитные силы организма, называется:

- : патогенность

- : фагоцитоз

- : инвазивность

+ : вирулентность

65. Время с момента проникновения микроорганизма до появления первых симптомов болезни называется:

+ : инкубационным периодом

- : продромальным периодом

66. По продолжительности инкубационного периода определяют:

-: продолжительность лечения

+: срок карантина

-: исход болезни

-: профилактические мероприятия

67. Санитарно-показательными для микробной обсемененности воздуха являются определенные виды:

+: стрептококков

-: кишечной палочки

-: клостридий

+: стафилококков

68. Общая обсемененность городского воздуха м/о в период интенсивного движения транспорта составляет:

+: до 10000 и более микробов в 1м<sup>3</sup>

-: 200-400 микробов в 1м<sup>3</sup>

-: до 1500 микробов в 1м<sup>3</sup>

-: 500 микробов в 1м<sup>3</sup>

69. Общая обсемененность воздуха парковой зоны м/о составляет:

-: до 10000 и более микробов в 1м<sup>3</sup>

+: 200-400 микробов в 1м<sup>3</sup>

-: до 1500 микробов в 1м<sup>3</sup>

-: 500 микробов в 1м<sup>3</sup>

70. Общая обсемененность воздуха жилых помещений и учреждений не медицинского профиля м/о составляет:

-: до 10000 и более микробов в 1м<sup>3</sup>

-: 200-400 микробов в 1м<sup>3</sup>

+: до 1500 микробов в 1м<sup>3</sup>

-: 500 микробов в 1м<sup>3</sup>

71. Общая обсемененность воздуха лечебных, детских учреждений и помещений пищевых производств м/о составляет:

-: до 10000 и более микробов в 1м<sup>3</sup>

-: 200-400 микробов в 1м<sup>3</sup>

-: до 1500 микробов в 1м<sup>3</sup>

+: 500 микробов в 1м<sup>3</sup>

72. Патогенные неспорообразующие бактерии сохраняются в почве:

+: недели

+: месяцы

-: десятилетия

-: столетия

73. Споры бактерий сохраняются в почве:

-: недели

-: месяцы

+: десятилетия

+: столетия

74. Содержание бактерий в водоемах зависит от:

+: наличия органического вещества

+: кислорода

-: климатических условий

-: характера растительного покрова

75. Содержание бактерий в почве зависит от:

-: наличия органического вещества

-: кислорода

+: климатических условий



+ : характера растительного покрова

76. *Больше всего бактерий в водоеме содержится:*

+ : в прибрежной зоне

- : на поверхности водоема

- : в середине водоема

- : на дне водоема

77. *В свежем сливочном масле обнаруживают:*

+ : молочнокислые стрептококки

- : молочнокислые бактерии

- : дрожжи, молочную плесень

- : флуоресцирующие бактерии

78. *В несвежем сливочном масле обнаруживают:*

- : молочнокислые стрептококки

+ : молочнокислые бактерии

+ : дрожжи, молочную плесень

+ : флуоресцирующие бактерии

79. *При изучении микрофлоры сыра для установления естественного расположения микроорганизмов в сыре можно использовать метод:*

+ : отпечатков

- : висячей капли

- : раздавленной капли

80. *При микроскопировании крупных сыров (например, швейцарского) выявляют:*

+ : молочнокислые палочки

+ : пропионовокислые бактерии

- : молочнокислые стрептококки

- : дрожжи, молочную плесень

81. *При микроскопировании мелких сыров (например, голландского) выявляют:*

- : молочнокислые палочки

- : пропионовокислые бактерии

+ : молочнокислые стрептококки

- : дрожжи, молочную плесень

82. *В мазке-опечатке из поверхностного слоя свежего мяса обнаруживают:*

+ : единичные палочки и кокки

- : более 30 микроорганизмов, среди которых преобладают палочки

- : микрококки, кишечная палочка

- : флуоресцирующие бактерии, споровые формы

83. *В мазке-опечатке из глубинного слоя свежего мяса обнаруживают:*

- : более 30 микроорганизмов, среди которых преобладают палочки

+ : единичные палочки и кокки не во всех полях зрения

- : микрококки, кишечная палочка

- : флуоресцирующие бактерии, споровые формы

84. *В мазке-опечатке из поверхностного слоя мяса подозрительной свежести обнаруживают:*

- : единичные палочки и кокки

+ : более 30 микроорганизмов, среди которых преобладают палочки

- : микрококки, кишечная палочка

- : флуоресцирующие бактерии, споровые формы

85. *В разложившемся мясе обнаруживают:*

- : единичные палочки и кокки

- : более 30 микроорганизмов, среди которых преобладают палочки

+ : микрококки, кишечная палочка

+ : флуоресцирующие бактерии, споровые формы

86. *Свежеснесенное яйцо от здоровой птицы:*

- + : обычно не содержит в себе микробов
- : содержит *Pseudomonas fluorescens*, *Proteus vulgaris*
- : содержит *E. coli*, *Bac. mesentericus*
- : содержит плесневые грибы - *Cladosporum herbarum*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*

87. *Несвежее яйцо от птицы:*

- : обычно не содержит в себе микробов
- + : содержит *Pseudomonas fluorescens*, *Proteus vulgaris*
- + : содержит *E. coli*, *Bac. mesentericus*
- + : содержит плесневые грибы - *Cladosporum herbarum*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*

88. *Микрофлора поверхности яиц чаще всего:*

- + : включает в себя различные бактерии кишечника птиц
- + : включает в себя бактерии, попавшие из почвы и воздуха
- + : включает в себя споры плесневых грибов
- : не содержит в себе микробов

89. *В яйце, только что снесенном здоровой птицей:*

- : много стафилококков
- : много стрептококков
- : много бактерий группы кишечной палочки
- + : нет микроорганизмов

90. *На свежем доброкачественном зерне обнаруживают:*

- + : *Erwinia herbicola*
- + : *Pseudomonas fluoresces*
- + : дрожжи
- : молочнокислые бактерии

91. *На свежем доброкачественном зерне преобладают:*

- + : *Erwinia herbicola*
- : *Pseudomonas fluoresces*
- : дрожжи
- : молочнокислые бактерии

92. *Блестящие оранжевые колонии на пробах из свежего доброкачественного зерна образуют:*

- + : *Erwinia herbicola*
- : *Pseudomonas fluoresces*
- : дрожжи
- : молочнокислые бактерии

93. *Желтовато-зеленоватые флуоресцирующие колонии на пробах из свежего зерна образуют:*

- : *Erwinia herbicola*
- + : *Pseudomonas fluoresces*
- : дрожжи
- : молочнокислые бактерии

94. *Блестящие, выпуклые, часто окрашенные в розовые тона колонии на пробах из свежего зерна образуют:*

- : *Erwinia herbicola*
- : *Pseudomonas fluoresces*
- + : дрожжи
- : молочнокислые бактерии

95. *Бактерии, обитающие около корня, называют:*

- + : ризосферными
- : гнилостными

96. *Микроорганизмы, развивающиеся на поверхности растений, называют:*

+ : эпифитными

- : перитрихами

97. *Особое место среди ризосферных микроорганизмов растений занимают:*

+ : *Pseudomonas herbicola*

+ : *Pseudomonas fluorescens*

- : гнилостные бактерии

- : молочнокислые бактерии

98. *90% эпифитной микрофлоры растений составляют:*

- : *Pseudomonas herbicola*

- : *Pseudomonas fluorescens*

+ : гнилостные бактерии

- : молочнокислые бактерии

99. *40-80% эпифитной микрофлоры растений составляют:*

+ : *Pseudomonas herbicola*

- : *Pseudomonas fluorescens*

+ : молочнокислые бактерии

+ : дрожжи

100. *Шкура, только что снятая с убитого животного, называется:*

+ : парная шкура

- : свежая шкура

101. *Микрофлора конъюнктивы глаз животных:*

- : содержит спорообразующие и кислотоустойчивые микроорганизмы

- : содержит гнилостные микроорганизмы, возбудители брожений, инфузории

+ : состоит из кокковых форм

- : не содержат микроорганизмов

102. *Дыхательные пути новорожденных животных:*

- : содержат спорообразующие и кислотоустойчивые микроорганизмы

- : содержат гнилостные микроорганизмы, возбудители брожений, инфузории

- : состоят из кокковых форм

+ : не содержат микроорганизмов

103. *К постоянным обитателям полости рта животных относят:*

- : спорообразующие и кислотоустойчивые микроорганизмы

- : гнилостные микроорганизмы, возбудители брожений, инфузории

+ : кокковые, палочковидные, извитые формы

- : не содержат микроорганизмов

### **7.3.2 Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

#### **3 семестр**

##### **1-ый рейтинг контроль**

1. Введение. Предмет и краткая история развития микробиологии и связь с другими наукам.
2. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии микробиологии.
3. Систематика микроорганизмов.
4. Морфология и строение микробной клетки.
5. Отличие строения прокариотической от эукариотической клетки
6. Физиология микроорганизмов.
7. Химический состав, ферментные системы, метаболизм, биохимические свойства.
8. Рост и размножение микробной клетки.
9. Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы.
10. Микробиологическая лаборатория. Техника безопасности работы в лаборатории.

11. Оборудование, устройство микроскопа.
12. Микроскопия микроорганизмов, методы окраски и определение подвижности бактерий.
13. Посев бактериальных культур,

#### **2-ой рейтинг контроль**

1. Генетика микроорганизмов. Понятие о наследственности и изменчивости.
2. Экология микроорганизмов (распространение в природе, почве, воде, воздухе).
3. Виды брожений
4. Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе
5. Учение об инфекции.
6. Типы взаимоотношения макро- и микроорганизмов.
7. Основные факторы патогенности.
8. Генная инженерия.

#### **3 - ий рейтинг контроль**

1. Микрофлора мяса
2. Микрофлора мяса птицы
3. Виды порчи мяса
4. Микрофлора молока
5. Микрофлора кисломолочных продуктов
6. Микрофлора рыбы и морепродуктов
7. Микрофлора хлебобулочных и кондитерских изделий
8. Микробиология квашеных и соленых плодов и овощей
9. Классификация болезней плодов и овощей
10. Основные нормы микробиологических показателей на предприятиях общественного питания

#### **7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию ( экзамен)**

1. Предмет, история и задачи микробиологии и иммунологии.
2. Микробиология рыбных консервов.
3. Взаимодействие антигенов и антител.
4. Основоположники микробиологии.
5. Микрофлора круп и муки
6. Особенности мясных консервов.
7. Отличительные признаки прокариот и эукариот.
8. Микробиологические основы производства молочных продуктов.
9. Систематика микроорганизмов.
10. Микробиология зерна.
11. Микрофлора сыра.
12. Строение бактериальной клетки.
13. Микробиология специй и пряностей
14. Первичная микрофлора кисломолочных продуктов
15. Клеточная кооперация при гуморальном ответе.
16. Спорообразование у бактерий. Понятие о бациллах и клостридиях.

17. Возбудитель актиномикоза, биология, диагностика, профилактика
18. Иммунологическая толерантность, механизм и значение.
19. Актиномицеты. Биология и значение.
20. Пивоварение
21. Иммунологическая память, механизм и значение.
22. Микоплазмы.
23. Дезинфекция
24. Аллергия, разновидности, механизм и значение.
25. Влияние замораживания на микробную клетку.
26. Общие факторы возникновения пищевых отравлений.
27. Иммунопатологические реакции и иммунодефициты. Принципы их коррекции.
28. Бактериофаги, биология и практическое использование.
29. Анаэробный тип дыхания
30. Вирусные гастроэнтериты.
31. Классификация и значение микроскопических грибов.
32. Вирусы бактерий
33. Маслянокислое брожение
34. Химический состав микроорганизмов. Ферменты, классификация и роль.
35. Спиртовое брожение
36. Разновидности микроскопии в микробиологической практике.
37. Классификация микроорганизмов по типу питания. Механизм поступления питательных веществ в клетку.
38. Возбудитель ботулизма, биология, диагностика, профилактика
39. Основные формы микроорганизмов. Приготовление бакпрепаратов.
40. Дыхание микроорганизмов. Понятие о брожении.
41. Пищевые микотоксикозы
42. Сущность и техника сложных методов окрашивания микроорганизмов (по Граму, спор и капсул)
43. Рост и размножение микроорганизмов
44. Типы дыхания бактерий.
45. Пищевые токсикоинфекции.
46. Генетический аппарат прокариот.
47. Пищевые отравления
48. Подвижность бактерий. Методы определения подвижности микроорганизмов.
49. Виды изменчивости микроорганизмов и их практическое использование.
50. Возбудитель колибактериоза, профилактика
51. Лабораторная аппаратура. Методы стерилизации.
52. Влияние физических факторов на микроорганизмы. Понятие о лиофилизации.
53. Особенности колбасных изделий
54. Классификация и техника изготовления питательных сред (МПБ, МПА, МПЖ, МППБ).
55. Действие химических веществ на микроорганизмы. Понятие о дезинфекции, асептике и антисептике.
56. Ботулизм, причины возникновения
57. Методы получения чистой культуры аэробов.
58. Типы взаимоотношений живых систем.

59. Гомоферментативная микрофлора молока
60. Методы получения чистых культур анаэробов.
61. Питательные среды
62. Изучение культуральных свойств микроорганизмов.
63. Микробиология почвы и воды и её биологическая роль.
64. биология, диагностика, профилактика
65. Изучение биохимических свойств микроорганизмов.
66. Характеристика и функции микрофлоры сыра
67. Хлебопечение
68. Морфология плесневых грибов.
69. Пищевые отравления.
70. Микрофлора яиц
71. Участие микроорганизмов в круговороте азота.
72. Возбудители порчи молока
73. Биотехнологическое использование микроорганизмов.
74. Роль микроорганизмов в круговороте углерода.
75. Формы и виды инфекции.
76. Понятие об инфекционной болезни.
77. Виды порчи мяса
78. Производство укуса.
79. Иммунная система организма и её функции.
80. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.
81. Виды иммунитета.
82. Микрофлора молока
83. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.
84. Санитарно-микробиологическое исследование воды.
85. Природа и классификация основных классов иммуноглобулинов.
86. Возбудители микотоксикозов.
87. Средства и методы обеззараживания молока.
88. Физиологическая роль основных классов иммуноглобулинов.
89. Возбудители пищевых токсикоинфекций и токсикозов, биология, диагностика, профилактика.
90. Средства и методы обеззараживания навоза и сырья животного происхождения.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся»

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации по курсам и семестрам отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных

стендах факультета и на сайте университета в установленные сроки.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Никитина Е. В. Микробиология / Е. В. Никитина – Москва: ИНФРА-М. 2008. – 364 с. – Текст электронный//ИНФРА-М: электронно-библиотечная система. – <https://www.infra-m.ru>
2. Мудрецова – Висс, К.А. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена [Текст]: учебник вузов/ К.А. Мудрецова – Висс, В.П. Дедюхина. .- 4-е изд., испр. и доп. - М.: ИД Форум-ИНФРА-М, 2008.- 400 с
3. Микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112044> (дата обращения: 20.03.2020).
4. Кузнецова, Е.А. Микробиология: учебное пособие: в 2 ч. / Е.А. Кузнецова, А.А. Князев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2017. — Ч. 1.URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560675>
5. Шапиро, Я. С. Микробиология : учебное пособие / Я. С. Шапиро. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4755-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126153> (дата обращения: 20.03.2020)

### **Дополнительная литература:**

- 6.Грязнева Т.Н., Родионова В.Б. Диагностические сыворотки и их применение в микробиологической практике: Методические рекомендации.- М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2009.
- 7.Грязнева Т.Н., Шайкова Н.В. Питательные среды, применяемые в лабораторной диагностике инфекционных болезней животных: Методические рекомендации.- М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2009.
- 8.Михеева Е.А. Общая микробиология. Учебное пособие.-Орёл: Изд.ОрёлГАУ.- 2008

## **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

- ЭБС «Издательства Лань»  
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»  
ООО «Издательство Лань».  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- Сетевая электронная библиотека  
ООО «ЭБС ЛАНЬ»  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть  
ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

**Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных и практических работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практической работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим. Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособии, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящаяся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или



ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

**Самостоятельная работа** студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;

- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, практикуется установочные занятия, где они знакомятся с целями и задачами изучения последующих дисциплин, с перечнем вопросов которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями. Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Микробиология» рассчитана на изучение в два семестра и заканчивается зачетом и экзаменом.

## **11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

## 11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Википедия – поисковая система.	<a href="http://wikipedia.org/wiki">wikipedia.org/wiki</a>
База данных по общей микробиологии	<a href="http://www.gabrich.com">www.gabrich.com</a>
Проблемы современной микробиологии	<a href="http://biomicro.ru">biomicro.ru</a>
Ресурс о микробиологии для студентов	<a href="http://micro-biology.ru">micro-biology.ru</a>
Поисковая система по микробиологии	<a href="http://microbiologu.ru">microbiologu.ru</a>
Поисковая система по санитарной микробиологии	<a href="http://smikro.ru">smikro.ru</a>

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

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№ 305,406) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Практические занятия	Аудитория (№406) для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование (перечислить только имеющиеся в наличии)
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет (№303), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет

*Примечание: таблица заполняется в соответствии с видом учебной работы*

## Тесты по частной микробиологии

### Вопрос № 1

Какой вид лактококков образует ароматическое вещество?

1. *Lactococcus lactis*
2. *Lactococcus cremoris*
3. *Lactococcus hordniae*
4. ***Lactococcus diacetyllactis***

### Вопрос № 2

Какой вид шаровидных молочнокислых бактерий вызывает гетероферментативное молочнокислое брожение?

1. *Lactococcus lactis*
2. ***Leuconostoc cremoris***
3. *Streptococcus thermophilus*
4. *Lactococcus cremoris*

### Вопрос № 3

Какой вид лактобацилл относится к факультативно гетероферментативным?

1. *Lactobacillus acidophilus*
2. ***Lactobacillus casei***
3. *Lactobacillus fermentum*
4. *Lactobacillus delbrueckii*

### Вопрос № 4

В производстве каких молочных продуктов используют пропионовокислые бактерии?

1. Кислосливочное масло
2. Кефир
3. Сметана
4. **Сыры**

### Вопрос № 5

К какому семейству относятся бифидобактерии?

1. *Lactobacillaceae*
2. *Streptococcaceae*
3. ***Actinomycetaceae***
4. *Bacillaceae*

### Вопрос № 6

С какой целью в состав ферментированных молочных продуктов вводят бифидобактерии?

1. Для улучшения консистенции
2. **Для придания продукту профилактических и лечебных свойств**
3. Для снижения кислотности продукта
4. Для получения специфического запаха

### Вопрос № 7

Какие бактерии осуществляют активный протеолиз белков сырной массы в сырах, созревающих с участием микрофлоры сырной слизи?

1. *Lactococcus lactis*
2. *Candida pseudotropicalis*
3. ***Brevibacterium linens***

4. *Lactobacillus delbrueckii*

Вопрос № 8

При созревании какого сыра принимают участие мицелиальные грибы?

1. Чеддер
2. Швейцарский
3. **Бри**
4. Голландский

Вопрос № 9

При производстве какого кисломолочного напитка используют чистые культуры дрожжей?

1. Кефир
2. **Кумыс**
3. Ацидофилин
4. Тан

Вопрос № 10

Какие микроорганизмы вводят в состав закваски для сметаны для получения вязкой консистенции?

1. Бифидобактерии
2. **Уксуснокислые бактерии**
3. Пропионовокислые бактерии
4. Дрожжи

**Раздел 2. Микроорганизмы – возбудители порчи молока и молочных продуктов**

Вопрос № 11

Какой вид гнилостных бактерий способен размножаться при низких температурах?

1. *Clostridium perfringens*
2. *Bacillus subtilis*
3. ***Pseudomonas fluorescens***
4. *Serratia marcescens*

Вопрос № 12

Каким методом определяют наличие протеолитических (гнилостных) бактерий в сливочном масле и других молочных продуктах?

1. Посевом на мясо-пептонный агар с образованием характерных колоний
2. Посевом на среду Эндо и образование красных колоний
3. **Посевом на молочный агар и образование зон просветления вокруг колоний**
4. Посевом на глюкозо-кровяной агар и наличие зон гемолиза вокруг колоний

Вопрос № 13

Какой порок появляется в молочных продуктах при размножении уксуснокислых бактерий?

1. Горький вкус
2. Излишне кислый вкус
3. **Ослизнение**
4. Вспучивание

Вопрос № 14

Какие микроорганизмы наиболее часто вызывают порок «излишне кислый» вкус при

производстве творога, сметаны и других молочных продуктов?

1. Лактококки
2. Уксуснокислые бактерии
3. **Термоустойчивые молочнокислые палочки**
4. Пропионовокислые бактерии

Вопрос № 15

Какие гнилостные бактерии относятся к аэробным спорообразующим палочкам?

1. ***Bacillus subtilis*, *B. megatherium***
2. *Pseudomonas fluorescens*, *P. aeruginosa*
3. *Proteus vulgaris*, *Serratia marcescens*
4. *Clostridium putrificum*, *C. sporogenes*

Вопрос № 16

Какой тест используют для дифференциации энтерококков от лактококков?

1. Окрашивание по Граму
2. Характер роста в молоке
3. **Наличие роста в бульоне с 40 % желчи**
4. Определение подвижности

Вопрос № 17

К какой серологической группе относятся стрептококки кишечного происхождения (энтерококки)?

1. N
2. **D**
3. A
4. B

Вопрос № 18

Какой порок сыра вызывают маслянокислые бактерии?

1. Ослизнение
2. **«Позднее» вспучивание**
3. «Раннее» вспучивание
4. «Гниющий» сыр

Вопрос № 19

На какой особенности бактериофага молочнокислых бактерий основан метод определения его в молоке с метиленовым голубым?

1. Внедрение в клетку хозяина
2. **Резкое изменение окислительно-восстановительного потенциала в момент полного лизиса клеток**
3. Задержка нарастания кислотности молока
4. Образование негативных колоний

Вопрос № 20

Какой источник контаминации производства ферментированных молочных продуктов бактериофагом является наиболее опасным?

1. Сырое молоко
2. Оборудование
3. **Лизогенные штаммы молочнокислых бактерий**
4. Воздух

Вопрос № 21

Какие микроорганизмы чаще всего вызывают вспучивание творога, творожных изделий, сметаны?

1. Маслянокислые бактерии
2. Кишечные палочки
3. **Дрожжи**
4. Гетероферментативные молочнокислые бактерии

### **Раздел 3. Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах**

Вопрос № 22

Чем обусловлено пищевое отравление, вызываемое *Clostridium botulinum*?

1. Массивным размножением возбудителя
2. **Образованием нейротоксина**
3. Накоплением биогенных аминов при распаде белка
4. Выделением энтеротоксина

Вопрос № 23

В каком сборном молоке могут обнаруживаться патогенные стафилококки и стрептококки?

1. Содержащее примесь молозива
2. Содержащее примесь стародойного молока
3. **Содержащее примесь маститного молока**
4. Содержащее антибиотики

Вопрос № 24

Чем обусловлено возникновение пищевых токсикозов?

1. **Выделением в пищу экзотоксинов**
2. Присутствием в пище большого количества живых микробов
3. Образованием эндотоксинов
4. Выделением в пищу ферментов

Вопрос № 25

Какой из признаков, в отличие от БГКП, не является характерным для сальмонелл?

1. Подвижность
2. Отрицательное окрашивание по Граму
3. **Сбраживание лактозы**
4. Образование H<sub>2</sub>

Вопрос № 26

Какой вид мицелиальных грибов вызывает пищевое отравление – афлатоксикоз?

1. *Penicillium rubrum*
2. ***Aspergillus flavus***
3. *Claviceps purpurea*
4. *Fusarium sporotrichioides*

Вопрос № 27

Какой из анаэробных спорообразующих видов бактерий образует энтеротоксин и вызывает пищевую токсикоинфекцию?

1. *Clostridium putrificum*

2. *Clostridium perfringens*
3. *Clostridium botulinum*
4. *Clostridium butyricum*

Вопрос № 28

Какой из возбудителей кишечных инфекционных заболеваний является неподвижным?

1. Возбудитель холеры *Vibrio cholerae*
2. Возбудитель брюшного тифа *Salmonella thyphi*
3. **Возбудитель дизентерии *Shigella dysenteriae***
4. Возбудитель кишечного иерсиниоза *Yersinia enterocolitica*

Вопрос № 29

Какое из заболеваний не относится к зооантропонозным?

1. Сибирская язва
2. Туберкулез
3. **Дизентерия**
4. Бруцеллез

Вопрос № 30

Возбудителем какого зооантропонозного заболевания является вирус?

1. Туберкулез
2. Мастит
3. **Ящур**
4. Бруцеллез

Вопрос № 31

Какой показатель свидетельствует о заболевании коров маститом?

1. **Повышенное количество лейкоцитов в молоке**
2. Пониженное значение pH
3. Повышенное содержание молочного сахара
4. Повышенное содержание кальция

Вопрос № 32

На какой питательной среде определяют гемолитические свойства патогенных бактерий?

1. На сахарном агаре
2. **На кровяном агаре**
3. На среде Эндо
4. На среде Гисса

Вопрос № 33

Какие патогенные бактерии способны длительное время (годами) сохраняться в почве?

1. Возбудители брюшного тифа
2. Кишечные палочки
3. Туберкулезные палочки
4. **Возбудители сибирской язвы**

#### Раздел 4. Санитарно-показательные микроорганизмы

Вопрос № 34

Какие микроорганизмы выбраны в качестве санитарно-показательных?

1. Патогенные бактерии
2. Фитопатогенные бактерии



3. **Комменсалы человека и животных**
4. Лактобактерии

Вопрос № 35

Какие из перечисленных микроорганизмов не являются санитарно-показательными?

1. Колиформные бактерии
2. Энтерококки
3. Сульфитредуцирующие клостридии
4. **Коринебактерии**

Вопрос № 36

Какой из санитарно-показательных микроорганизмов относится к спорообразующим анаэробным палочкам?

1. *Klebsiella mobilis*
2. *Citrobacter freundii*
3. *Proteus vulgaris*
4. ***Clostridium perfringens***

Вопрос № 37

Наличие какого фермента у *Staphylococcus aureus* позволяет выявлять их на желточно-солевом агаре?

1. Коагулаза
2. **Лецитиназа**
3. Кatalаза
4. Уреаза

Вопрос № 38

Какой тест позволяет различить *Escherichia coli* от *Enterobacter aerogenes*?

1. Подвижность
2. Окрашивание по Граму
3. **Образование ацетона (реакция Фогес-Проскауэра)**
4. Ферментация лактозы

Вопрос № 39

На чем основана дифференциация БГКП на среде Эндо?

1. Расщепление глюкозы
2. **Расщепление лактозы**
3. Разложение пептона
4. Образование индола

Вопрос № 40

Дрожжи какого рода чаще всего используют в качестве санитарно-показательных микроорганизмов?

1. *Saccharomyces*
2. ***Candida***
3. *Torulopsis*
4. *Rhodotorula*

Вопрос № 41

Какой из указанных видов микроорганизмов относится к санитарно-

показательным?

1. *Salmonella typhi*
2. ***Klebsiella mobilis***
3. *Pseudomonas aeruginosa*
4. *Vibrio cholerae*

Вопрос № 42

Из каких объектов выделяются во внешнюю среду санитарно-показательные микроорганизмы?

1. Из почвы
2. Из воды
3. Из пищевых продуктов
4. **Из организма человека**

## Раздел 5. Микробиология сырого и питьевого молока

Вопрос № 43

Какой вид микроорганизмов присутствует в вымени животного и является комменсалом?

1. *Staphylococcus aureus*
2. *Clostridium butyricum*
3. *Saccharomyces lactis*
4. ***Enterococcus faecalis***

Вопрос № 44

Какой из источников экзогенной контаминации молока посторонними микроорганизмами является наиболее важным?

1. Воздух
2. Вода
3. **Кожа животного**
4. Корма

Вопрос № 45

Какое вещество, присутствующее в свежесвыдоенном молоке, обуславливает бактерицидную (антимикробную) фазу?

1. Пенициллин
2. Бактериоцин
3. Альбумин
4. **Лизоцим**

Вопрос № 46

Какая фаза развития микрофлоры является наиболее длительной при хранении неохлажденного сырого молока?

1. Смешанная
2. Бактерицидная
3. **Молочнокислых бактерий**
4. Развития дрожжей и плесеней

Вопрос № 47

Какие микроорганизмы могут размножаться в сыром охлажденном молоке?

1. *Lactococcus lactis*
2. *Bacillus cereus*
3. ***Pseudomonas fluorescens***

4. *Clostridium perfringens*

Вопрос № 48

Какая микрофлора развивается в сыром молоке при хранении его без охлаждения?

1. Кримофлора
2. **Мезофлора**
3. Термофлора
4. Плесени

Вопрос № 49

Какие микроорганизмы вызывают преждевременное свертывание молока без увеличения кислотности?

1. Лактококки
2. **Микрококки**
3. Стафилококки
4. Флюоресцирующие палочки

Вопрос № 50

Какие микроорганизмы вызывают порок сырого молока «горький вкус»?

1. Молочнокислые
2. **Гнилостные**
3. Маслянокислые
4. Дрожжи

Вопрос № 51

Какой порок сырого молока возникает при развитии в нем *Pseudomonas aeruginosa*?

1. Красное молоко
2. Желтое молоко
3. **Синее молоко**
4. Бродящее молоко

Вопрос № 52

Какой вид бактерий является возбудителем желтого мастита?

1. *Escherichia coli*
2. ***Streptococcus agalactia***
3. *Klebsiella mobilis*
4. *Corinebacterium piogenes*

Вопрос № 53

Какая группа микроорганизмов является доминирующей в сыром молоке в летний период года?

1. Гнилостные бактерии
2. Дрожжи
3. **Молочнокислые бактерии**
4. Микрококки

Вопрос № 54

Какой анализ проводят на предприятии для определения бактериальной обсемененности сырого молока?

1. Проба на каталазу

2. Проба на пероксидазу
3. **Проба на редуктазу**
4. Проба на наличие ингибирующих веществ

Вопрос № 55

Каков предел допустимого количества соматических клеток в 1 см<sup>3</sup> сырого молока высшего сорта?

1. 300 тыс
2. **500 тыс.**
3. 1 млн
4. 10 млн

Вопрос № 56

С какой периодичностью проводят редуктазную пробу и определение ингибирующих веществ в молоке, поступающем на предприятие?

1. Каждый день
2. **Один раз в декаду**
3. Один раз в месяц
4. Один раз в квартал

Вопрос № 57

Какой метод снижения микробной обсемененности сырого молока обеспечивает удаление до 90 % всех микроорганизмов?

1. Фильтрация
2. Центрифугирование
3. **Бактериофугирование**
4. Ультрафильтрация

Вопрос № 58

Какие микроорганизмы выдерживают пастеризацию и кратковременную стерилизацию молока?

1. Лактококки
2. Бактерии группы кишечных палочек
3. **Спорообразующие бактерии**
4. Сальмонеллы

Вопрос № 59

Представители какого рода бактерий остаются в молоке после кратковременной пастеризации при 80-85 °C ?

1. *Escherichia*
2. ***Enterococcus***
3. *Lactococcus*
4. *Klebsiella*

Вопрос № 60

Назовите микроорганизмы, не относящиеся к вторичной микрофлоре пастеризованного молока

1. Бактерии группы кишечных палочек
2. Лактобактерии
3. Псевдомонады
4. **Коринебактерии**

Вопрос № 61

Какой критерий используется для определения гигиенической безопасности пастеризованного молока?

1. Проба на редуктазу
2. **Проба на фосфатазу**
3. Бродильная проба
4. Алкогольная проба

Вопрос № 62

При каком процентном содержании оставшихся микроорганизмов пастеризация молока считается *удовлетворительной*?

1. **0,1–0,2 %**
2. 1,5–2,0 %
3. 0,01–0,02 %
4. 0,5–0,6 %

Вопрос № 63

Какой режим тепловой обработки молока обеспечивает уничтожение вегетативных клеток бактерий и их спор?

1. Нагревание до 85 °С без выдержки
2. Нагревание до 92–95 °С с выдержкой 30 мин
3. Нагревание до 110–115 °С с выдержкой 4-8 с
4. **Нагревание до 125 °С с выдержкой 20 мин**

Вопрос № 64

Какой порок пастеризованного молока вызывают термофильные спорообразующие палочки видов *B. circulans* и *B. coagulans*?

1. Слизистая консистенция
2. **Свертывание без повышения кислотности**
3. Прогорклый вкус
4. «Бродящее» молоко

Вопрос № 65

В каком количестве пастеризованного молока, отобранного после секции охлаждения пастеризатора, не должны обнаруживаться кишечные палочки?

1. **10 см<sup>3</sup>**
2. 1,0 см<sup>3</sup>
3. 0,1 см<sup>3</sup>
4. 0,01 см<sup>3</sup>

## Раздел 6. Микробиология заквасок

Вопрос № 66

Какие закваски готовят в научно-производственных лабораториях?

1. Производственные
2. Промежуточные
3. **Маточные**
4. Материнские

Вопрос № 67

При какой температуре пастеризуют молоко для приготовления заквасок?

1. 80–85 °С

2. 72–76 °C
3. **92–95 °C**
4. 63–65 °C

Вопрос № 68

В какой стадии развития культуры осуществляют отделение биомассы от среды при получении бактериальных препаратов молочнокислых бактерий?

1. **В конце стационарной фазы**
2. В конце экспоненциальной фазы
3. В конце лаг-фазы
4. В начале фазы отмирания

Вопрос № 69

Каким образом повышают выживаемость клеток бактериальной массы после отделения ее от культуральной среды?

1. Замораживают
2. Высушивают
3. Охлаждают
4. **Смешивают с защитной средой**

Вопрос № 70

Применение какой закваски позволяет избежать бактериофаговой инфекции и обеспечить заданное равновесие штаммов?

1. Материнская
2. **Прямого внесения**
3. Производственная
4. Промежуточная

Вопрос № 71

Назовите закваску, используемую для производства йогурта

1. *Lactococcus lactis*, *Lc. cremoris*, *Lc. diacetylactis*
2. ***Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus***
3. *Lactobacillus helveticus*, *Streptococcus thermophilus*
4. *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Kluyveromyces lactis*

Вопрос № 72

При производстве какого продукта используют закваску, основой которой является *Streptococcus salivarius ssp. thermophilus*?

1. Простокваша обыкновенная
2. Ацидофилин
3. **Ряженка**
4. Сметана

Вопрос № 73

Какие молочнокислые бактерии составляют основу закваски для творога?

1. Термофильные стрептококки
2. Термофильные лактобациллы
3. **Мезофильные лактококки**
4. Мезофильные лактобациллы

Вопрос № 74

Какой прием следует использовать для более интенсивного размножения дрожжей в грибковой закваске?

1. Промывка кефирных грибков
2. **Перемешивание**
3. Создание анаэробных условий
4. Перекисание закваски

Вопрос № 75

В каком количестве производственной закваски не допускается присутствие бактерий группы кишечных палочек?

1. **10 см<sup>3</sup>**
2. 1,0 см<sup>3</sup>
3. 0,1 см<sup>3</sup>
4. 0,01 см<sup>3</sup>

Вопрос № 76

Что является основной причиной подавления роста микроорганизмов закваски?

1. Присутствие остаточной микрофлоры в пастеризованном молоке
2. **Наличие антибиотиков в сыром молоке**
3. Контаминация пастеризованного молока БГКП
4. Контаминация сырого молока спорообразующими бактериями

Вопрос № 77

По какому показателю судят о присутствии в закваске ароматобразующих бактерий?

1. Титруемая кислотность
2. **Наличие диацетила**
3. Микроскопический препарат
4. Желтое кольцо на поверхности свернувшегося молока

## **Раздел 7. Микробиология кисломолочных продуктов**

Вопрос № 78

Чем обусловлены лечебные свойства кисломолочных продуктов?

1. Наличием свободных аминокислот
2. Наличием витаминов
3. **Наличием антибиотических веществ**
4. Наличием лактата кальция

Вопрос № 79

Какой кисломолочный продукт вырабатывают на естественной симбиотической закваске?

1. Йогурт
2. Кумыс
3. **Кефир**
4. Простокваша

Вопрос № 80

Что является причиной замедления сквашивания молока при производстве творога?

1. Наличие БГКП
2. **Присутствие бактериофага**
3. Нарушение режима пастеризации

#### 4. Уменьшение дозы вносимой закваски

##### Вопрос № 81

Какие микроорганизмы вызывают прогоркание сметаны в условиях холодильного хранения?

1. Молочнокислые палочки
2. Уксуснокислые бактерии
3. **Психротрофные бактерии**
4. Клостридии

##### Вопрос № 82

Какая температура необходима для развития микроорганизмов закваски при производстве йогурта, ряженки, простокваши южной и мечниковской?

1. 20-22 °C
2. 30-32 °C
3. 35-37 °C
4. **40-45 °C**

##### Вопрос № 83

Какой вид молочнокислых бактерий наиболее предпочтителен для детских кисломолочных продуктов?

1. *Lactobacillus bulgaricus*
2. *Lactococcus cremoris*
3. ***Lactobacillus acidophilus***
4. *Leuconostoc dextranicum*

##### Вопрос № 84

Какое количество бифидобактерий в кисломолочных продуктах (КОЕ/см<sup>3</sup>) считают «терапевтической дозой»?

1. 10<sup>3</sup>
2. 10<sup>4</sup>
3. 10<sup>5</sup>
4. **10<sup>6</sup>**

##### Вопрос № 85

В какой массе творожных изделий (г) не допускается присутствие *Staphylococcus aureus*?

1. **1,0**
2. 10,0
3. 0,1
4. 0,01

##### Вопрос № 86

Что является причиной порока йогурта «излишне кислый вкус»?

1. **Преобладание в закваске болгарской палочки**
2. Преобладание в закваске термофильного стрептококка
3. Контаминация продукта кишечными палочками
4. Контаминация продукта уксуснокислыми бактериями

##### Вопрос № 87

Какой вид плесени чаще всего размножается на поверхности сметаны при ее холодильном хранении?

1. ***Geotrichum candidum***



2. *Mucor mucedo*
3. *Rhizopus nigricans*
4. *Penicillium glaucum*

Вопрос № 88

Какие микроорганизмы используют для получения кумыса?

1. *L. acidophilus*, *L. bulgaricus*, **дрожжи**
2. *L. bulgaricus*, *S. thermophilus*
3. *L. acidophilus*, *S. thermophilus*
4. *Lc. Lactis*, *Lc. cremoris*, *Lc. diacetylactis*

## Раздел 8. Микробиология масла

Вопрос № 89

При каком способе изготовления сливочного масла в нем наиболее тонко диспергирована влага и условия развития микроорганизмов наименее благоприятны?

1. Периодического сбивания сливок
2. Непрерывного сбивания сливок
3. **Преобразования высокожирных сливок**
4. Скваживания сливок

Вопрос № 90

Какой вид масла наиболее подвержен микробной порче?

1. Сладкосливочное
2. Любительское
3. Крестьянское
4. **Бутербродное**

Вопрос № 91

В каком из видов масла использован биологический способ предотвращения развития посторонних микроорганизмов?

1. Соленое
2. Сладкосливочное
3. **Кислосливочное**
4. Топленое

Вопрос № 92

Какая группа микроорганизмов обладает активными липолитическими ферментами и разлагает молочный жир?

1. Лактобактерии
2. **Псевдомонады**
3. Клостридии
4. Сальмонеллы

Вопрос № 93

Какой из источников посторонней микрофлоры масла является наиболее значимым?

1. Вода
2. Воздух
3. **Сливки**
4. Закваска

Вопрос № 94

Какой из видов молочнокислых бактерий ответствен за формирование аромата кисломолочного масла?

1. *Lc. lactis*
2. *Lc. cremoris*
3. *S. thermophilus*
4. ***Lc. diacetylactis***

Вопрос № 95

К какому роду относятся микроорганизмы, используемые в закваске для кисломолочного масла?

1. *Lactobacillus*
2. ***Lactococcus***
3. *Micrococcus*
4. *Streptococcus*

Вопрос № 96

Что представляет собой порок сливочного масла «штафф»?

1. Кислый вкус
2. Нечистый вкус и запах
3. Сырный вкус
4. **Образование поверхностного полупрозрачного слоя**

Вопрос № 97

Какой консервант обычно используют для предупреждения плесневения масла?

1. Поваренная соль
2. **Сорбат калия**
3. Молочная кислота
4. Токоферол

Вопрос № 98

В каком из видов масла не определяют КМАФАнМ?

1. Сладкосливочное
2. **Кисломолочное**
3. Соленое
4. Топленое

Вопрос № 99

В каком виде масла БГКП не допускаются в 0,1 г?

1. Сладкосливочное
2. Вологодское
3. Кисломолочное
4. **Любительское**

## Раздел 9. Микробиология сыра

Вопрос № 100

Для производства каких молочных продуктов определяют сычужно-бродильную пробу?

1. Кисломолочные напитки
2. Сливочное масло
3. **Сыры**
4. Творожные изделия

Вопрос № 101

Какая группа молочнокислых бактерий является доминирующей в закваске для сыров с низкой температурой второго нагревания?

1. **Лактококки**
2. Лактобациллы
3. Пропионовокислые бактерии
4. Термофильный стрептококк

Вопрос № 102

Какой вид термофильных лактобацилл входит в состав закваски для сыров с высокой температурой второго нагревания?

1. *L. bulgaricus*
2. ***L. helveticus***
3. *L. acidophilus*
4. *L. delbrueckii*

Вопрос № 103

Какие микроорганизмы вызывают порок сыра «раннее вспучивание»?

1. Стрептококки
2. **Кишечные палочки**
3. Уксуснокислые бактерии
4. Гнилостные бактерии

Вопрос № 104

Какие микроорганизмы вызывают порок сыра «позднее вспучивание»?

1. Кишечные палочки
2. **Маслянокислые бактерии**
3. Дрожжи
4. Стафилококки

Вопрос № 105

У какого сыра плесень развивается только на поверхности?

1. Рокфор
2. **Камамбер**
3. Горгонзола
4. Стилтон

Вопрос № 106

Какая группа микроорганизмов способна размножаться в рассольных сырах?

1. Осмофилы
2. **Галофилы**
3. Мезофиллы
4. Осмотолерантные

## **Раздел 10. Микробиология консервированных продуктов и мороженого**

Вопрос № 107

Какой принцип консервирования используется при изготовлении сгущенного стерилизованного молока?

1. Биоз
2. Анабиоз

3. Ксероанабиоз
4. **Абиоз**

Вопрос № 108

Какое количество мезофильных и термофильных спорообразующих бактерий допускается в 1 см<sup>3</sup> сырого молока, используемого для производства сгущенного стерилизованного молока?

1. 10<sup>1</sup>
2. **10<sup>2</sup>**
3. 10<sup>3</sup>
4. 10<sup>4</sup>

Вопрос № 109

Какие бактерии вызывают порок сгущенного стерилизованного молока «сладкое свертывание, горечь»?

1. ***Bacillus subtilis***
2. *Clostridium perfringens*
3. *Escherichia coli*
4. *Pseudomonas fluorescens*

Вопрос № 110

Какой порок сгущенного стерилизованного молока вызывают маслянокислые бактерии?

1. Сырный привкус
2. Коагуляция на поверхности
3. **Бомбаж**
4. Свертывание

Вопрос № 111

Какой порок сгущенного молока с сахаром вызывают дрожжи?

1. Прогорклый вкус
2. Коагуляция
3. **Бомбаж**
4. Загустевание

Вопрос № 112

К какому роду относятся мицелиальные грибы, вызывающие образование «пуговиц» на поверхности сгущенного молока с сахаром?

1. *Penicillium*
2. *Mucor*
3. ***Catenularia***
4. *Aspergillus*

Вопрос № 113

Чем обусловлена длительная сохраняемость сухих молочных продуктов?

1. Высокая температура при распылительной сушке
2. **Низкое содержание влаги**
3. Низкая температура при хранении готового продукта
4. Отсутствие микроорганизмов

Вопрос № 114

Какие микроорганизмы преимущественно размножаются в сухом молоке при его увлажнении?

1. Лактобациллы
2. Клостридии
3. **Плесени**
4. Кишечные палочки

Вопрос № 115

В какой массе мороженого (г) не допускается наличие патогенных бактерий, в том числе сальмонелл?

1. 1,0
2. 10
3. 0,1
4. **25**

## Раздел 11. Микробиология вторичного молочного сырья

Вопрос № 116

Какие посторонние микроорганизмы наиболее часто встречаются в молочной сыворотке?

1. Лактококки
2. **Энтерококки**
3. Дрожжи
4. Бактерии группы кишечных палочек

Вопрос № 117

Какие микроорганизмы используют для приготовления пахты «Идеал»?

1. *L. bulgaricus*, *S. thermophilus*
2. ***L. acidophilus*, *Lc. diacetylactis***
3. *Lc. lactis*, *Lc. cremoris*, *Lc. diacetylactis*
4. *L. bulgaricus*, дрожжи

Вопрос № 118

Какие дрожжи используют для приготовления кваса «Новый» из молочной сыворотки?

1. Пивные
2. Молочные
3. **Хлебопекарные**
4. Пленчатые

Вопрос № 119

В какой массе творожных изделий из обезжиренного молока (г) не допускается присутствие БГКП?

1. 1,0
2. 0,01
3. **0,001**
4. 0,0001

Вопрос № 120

Какие микроорганизмы обуславливают лечебно-профилактическое назначение биопакты?

1. Лактококки
2. **Бифидобактерии и ацидофильная палочка**
3. Болгарская палочка и термофильный стрептококк
4. Пропионовокислые и уксуснокислые бактерии

