

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.09.2025 13:58:17
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/ Ларионова О.С./

« 17 » сентября 20 25 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Микробиология
Специальность	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биотехнолог и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Микробиологии и биотехнологии
Ведущий преподаватель	Хапцев З.Ю., доцент

Разработчик: доцент, Хапцев З.Ю.


(подпись)

Саратов 20 25

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе	
1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процесс освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.	10
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	28

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

В результате изучения дисциплины "Микробиология" обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020 г. № 973, формируют следующие компетенции:

общефессиональной компетенции: «Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)» (ОПК-1).

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Микробиология»

Таблица 1

Компетенция		Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр) *	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	ОПК – 1.3 Проводит наблюдение, описание, идентификацию и научную классификацию прокариот	4	Лекции, лабораторные занятия	лабораторная работа, устный опрос, доклад

Примечание:

Компетенция ОПК-1 также формируется в ходе освоения дисциплин: ботаника, молекулярно-генетические методы исследований в животноводстве, зоология, биоинформатика в селекции с.-х. животных, биоинформационный анализ молекулярно-генетических данных, микология, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Таблица 2

Перечень оценочных средств*

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1.	Доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Перечень тем докладов
2	Лабораторная работа (устный отчет)	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Требования к устному отчету по лабораторной работе
3.	Устный опрос (собеседование)	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса – задания для самостоятельной работы

Таблица 3

Программа оценивания по дисциплине "Микробиология"

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

В результате изучения дисциплины "Микробиология" обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика ", утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2020 г. № 973, формируют следующие компетенции:

общефессиональной компетенции: «Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)» (ОПК-1).

;

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Микробиология»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр) *	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	ОПК – 1.3 Проводит наблюдение, описание, идентификацию и научную классификацию прокариот	4	Лекции, лабораторные занятия	лабораторная работа, устный опрос, доклад

Примечание:

Компетенция ОПК-1 также формируется в ходе освоения дисциплин: ботаника, молекулярно-генетические методы исследований в животноводстве, зоология, биоинформатика в селекции с.-х. животных, биоинформационный анализ молекулярно-генетических данных, микология, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Введение в дисциплину «Микробиология». Предмет и объекты изучения. История возникновения микробиологии. Основоположники микробиологии. Этапы ее развития.	ОПК-1	Устный опрос
2.	Техника безопасности в микробиологическом практикуме. Световая микроскопия. Морфология бактерий различных видов. Правила работы в практикуме, обязанности дежурных, устройство микроскопа, иммерсионная система. Исследование готовых окрашенных мазков микроорганизмов.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос.
3.	Приготовление мазков бактерий и их окрашивание. Краски, используемые в бактериологической лаборатории. Простой метод окраски микроорганизмов.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос.
4.	Морфология и систематика микроорганизмов. Основы систематики и таксономии микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов. Морфология и строение бактериальной клетки, микроскопических грибов.	ОПК-1	устный опрос.
5.	Окраска по Граму. Приготовление мазков, окрашивание, микроскопирование.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос.
6.	Окраска кислотоустойчивых бактерий, капсул и спор. Приготовление мазков, окрашивание, микроскопирование.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
7.	Физиология микроорганизмов. Химический состав микробной клетки. Понятие об обмене веществ, анаболизм и катаболизм, ферменты и их роль в обмене веществ. Питание микроорганизмов. Рост и размножение.	ОПК-1	Устный опрос
8.	Изучение морфологии плесневых и дрожжевых грибов. Приготовление мазков из колоний, изучение микроскопических грибов в нативном и окрашенном состоянии.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос.
9.	Стерилизация. Питательные среды. Культивирование аэробов. Подготовка лабораторной посуды для стерилизации в сухожаровом шкафу. Устройство автоклава. Требования к питательным средам, их состав, классификация.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос, доклад.
10.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Действие физических, химических и биологических факторов. Антибиотики. Использование факторов внешней среды для борьбы с микроорганизмами. Круговорот азота и углерода. Виды брожений и их практическое использование.	ОПК-1	Устный опрос.
11.	Изучение выросших культур аэробов. Особенности культивирования анаэробов. Изучение выросших культур, приготовление мазков, их окрашивание, микроскопирование.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос.
12.	Методы выделения чистых культур микроорганизмов. Особенности посева на жидкие и плотные питательные среды при выделении чистых культур микроорганизмов..	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
13.	Методы культивирования микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. ДНК бактерий, передача и реализация наследственной информации. Изменчивость и ее формы.	ОПК-1	Устный опрос, доклад

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	Рекомбинация у бактерий, Плазмиды		
14.	Методы определения ферментативной активности микроорганизмов. Определение ферментативной активности и идентификация микроорганизмов при помощи сред Гисса, СИБД и микротестсистем.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос, доклад.
15.	Изучение влияния на микроорганизмы антибиотиков.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос, доклад.
16.	Иммунитет. Иммунитет и его виды. Вакцины и их практическое использование в медицине и ветеринарии. Получение иммунологических диагностических препаратов.	ОПК-1	устный опрос, доклад.
17.	Иммунодиагностика инфекционных заболеваний. ОРА. Роз-Бенгал проба.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос, доклад
18.	Иммунодиагностика инфекционных заболеваний. РНГА, ИФА.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос, доклад
19.	Санитарная микробиология. Цели и задачи. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микрофлора почвы, воды, воздуха их роль в распространении возбудителей инфекционных болезней животных бактериальной и грибной природы.	ОПК-1	Устный опрос
20.	Исследование микрофлоры воздуха.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
21.	Исследование микрофлоры воды.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
22.	Инфекция и инфекционный процесс. Понятие об инфекции, инфекционном процессе и инфекционных болезнях. Входные ворота, тропизм возбудителей, стадии болезни, исход. Патогенность и вирулентность. Факторы патогенности.	ОПК-1	Устный опрос
23.	Исследование предметов обихода, оборудования, мелкого инвентаря. Изучение микрофлоры объектов внешней среды.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
24.	Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы определения отдельных групп микроорганизмов в пищевых продуктах.	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
25.	Общая характеристика пищевых заболеваний. Классификация. Понятие о сапрозоонозах. Пищевые инфекции и отравления (токсикоинфекции, токсикозы, микотоксикозы). Группы микроорганизмов, определяемые в пищевых продуктах и их роль в сохранности и безопасности пищевых продуктов.	ОПК-1	Устный опрос
26.	Возбудители пищевых токсикозов и токсикоинфекций	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос,
27.	Оценка общей микробной загрязненности молока. Микробиологическое исследование кисломолочных	ОПК-1	Лабораторная работа, устный

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	продуктов.		опрос
28.	Микрофлора тела животных. Нормальная, оппортунистическая и патогенная микрофлора тела животных. Микробные биопленки. Гнотобиоты Дисбактериозы, причины развития. Микробиология рыбы и рыбопродуктов, колбас, мясных продуктов, яиц, консервов, молока и молочных продуктов.	ОПК-1	Устный опрос
29.	Бактериологическое исследование, колбасных изделий и продуктов из мяса	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
30.	Микробиологическое исследование консервов	ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос.

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Микробиология» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 4 семестр	ОПК-1.3. Проводит наблюдение, описание, идентификацию и научную классификацию прокариот	обучающийся не знает значительной части программного материала, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки при ответе на вопросы обучающийся не знает значительной части программного материала о способах и методах использования микроорганизмов в практической деятельности, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, знает только основной материал. О достижениях и развитии методологии микробиологии; иметь общие представления о прокариотических и эукариотических микроорганизмах, их цитологических и морфологических особенностях; знать о разнообразии путей метаболизма микроорганизмов уникальных особенностях их энергетического и конструктивного метаболизма; о роли прокариотических микроорганизмов в антропогенных процессах; иметь общие представления о влиянии на здоровье человека, его внутренней	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей, хорошо знает О достижениях и развитии методологии микробиологии; иметь общие представления о прокариотических и эукариотических микроорганизмах, их цитологических и морфологических особенностях; знать о разнообразии путей метаболизма микроорганизмов уникальных особенностях их энергетического и конструктивного метаболизма; о роли микроорганизмов в антропогенных процессах; иметь общие представления о влиянии на здоровье человека, его внутренней	обучающийся демонстрирует знание о достижениях и развитии методологии микробиологии; иметь общие представления о прокариотических и эукариотических микроорганизмах, их цитологических и морфологических особенностях; знать о разнообразии путей метаболизма микроорганизмов уникальных особенностях их энергетического и конструктивного метаболизма; о роли микроорганизмов в антропогенных процессах; иметь общие представления о влиянии на здоровье человека, его внутренней микробиоты и микробиоты окружающей среды. четко и

			о метаболизма; о роли микроорганизмов в антропогенных процессах; иметь общие представления о влиянии на здоровье человека, его внутренней микробиоты и микробиоты окружающей среды. обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, знает только основной материал знать о способах и методах использования микроорганизмов в практической деятельности	микробиоты и микробиоты окружающей среды. обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей, хорошо знает о способах и методах использования микроорганизмов в практической деятельности	логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. обучающийся демонстрирует знание о способах и методах использования микроорганизмов в практической деятельности
--	--	--	--	---	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов:

1. Основные положения клеточной теории.
2. Строение прокариотической клетки.
3. Дайте определение понятиям «ткань», «орган», «система органов».
4. Какие системы объединяют организм животного в единое целое?
5. Что представляет собой световой микроскоп, для чего он предназначен, его составные части?
6. Какие вопросы изучает аналитическая химия?
7. Как вы думаете, для чего будущему биоинженеру и биоинформатику необходимы знания законов физики?
8. Каким физическим факторам подвергаются сельскохозяйственные животные при стойловом содержании и при выпасе?

3.2. Доклады

Подготовка докладов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Доклады должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Выступление обучающегося с докладом занимает не более 5-7 минут, поэтому доклад в письменном виде должен составлять не более 7-8 страниц рукописного текста или 1,5-2 печатных страницы.

Рекомендуется излагать текст свободно, не пользуясь записями. По возможности используются технические средства, мультимедийное оборудование. Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины
"Микробиология "

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Современные методы биохимической идентификации бактерий.
2	Методы генодиагностики инфекционных заболеваний.
3.	Бактериальные биопленки: значение в патологии животных и меры борьбы.
4	Приобретение антибиотикорезистентности микроорганизмами. Виды антибиотикорезистентности.

№ п/п	Темы докладов
1	2
5	Принципы идентификации микроорганизмов. Дифференциально-диагностические среды.
6	Применение серологических методов для диагностики инфекционных заболеваний животных

3.3. Лабораторная работа

Лабораторные занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для проведения лабораторных работ. Лабораторные занятия развивают научное мышление у обучающихся, позволяют проверить их знания усвоенного материала.

Тематика лабораторных работ установлена в соответствии с ФГОС ВО и рабочей программой по дисциплине «Микробиология» по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

Требования к устному отчету по лабораторным работам:

1. Знание основных понятий по теме лабораторного занятия.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить сущность проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

Таблица 6

Перечень тем лабораторных работ по дисциплине «Микробиология».

№ п/п	Тема лабораторной работы
1.	Техника безопасности в микробиологическом практикуме. Световая микроскопия. Морфология бактерий различных видов. Правила работы в практикуме, обязанности дежурных, устройство микроскопа, иммерсионная система. Исследование готовых окрашенных мазков микроорганизмов.
2.	Приготовление мазков бактерий и их окрашивание. Краски, используемые в бактериологической лаборатории. Простой метод окраски микроорганизмов.
3.	Окраска по Граму. Приготовление мазков, окрашивание, микроскопирование.
4.	Окраска кислотоустойчивых бактерий, капсул и спор. Приготовление мазков, окрашивание, микроскопирование.
5.	Изучение морфологии плесневых и дрожжевых грибов. Приготовление мазков из колоний, изучение микроскопических грибов в нативном и окрашенном состоянии.
6.	Стерилизация. Питательные среды. Культивирование аэробов. Подготовка лабораторной посуды для стерилизации в сухожаровом шкафу. Устройство автоклава. Требования к питательным средам, их состав, классификация.
7.	Изучение выросших культур аэробов. Особенности культивирования анаэробов. Изучение выросших культур, приготовление мазков, их окрашивание, микроскопирование.
8.	Методы выделения чистых культур микроорганизмов. Особенности посева на жидкие и плотные питательные среды при выделении чистых культур

№ п/п	Тема лабораторной работы	
	микроорганизмов..	
9.	Методы определения ферментативной активности микроорганизмов. Определение ферментативной активности и идентификация микроорганизмов при помощи сред Гисса, СИБД и микротестсистем.	
10.	Изучение влияние на микроорганизмы антибиотиков.	
11.	Иммунодиагностика инфекционных заболеваний. ОРА. Роз-Бенгал проба.	
12.	Иммунодиагностика инфекционных заболеваний. РНГА, ИФА.	
13.	Исследование микрофлоры воздуха.	
14.	Исследование микрофлоры воды.	
15.	Исследование предметов обихода, оборудования, мелкого инвентаря. Изучение микрофлоры объектов внешней среды.	
16.	Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы определения отдельных групп микроорганизмов в пищевых продуктах.	
17.	Возбудители пищевых токсикозов и токсикоинфекций	
18.	Оценка общей микробной загрязненности молока. Микробиологическое исследование кисломолочных продуктов.	
19.	Бактериологическое исследование, колбасных изделий и продуктов из мяса	
20.	Микробиологическое исследование консервов	

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Микробиология».

3.4. Устный опрос (собеседование)

Устный опрос (собеседование) - средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме.

Примерный перечень вопросов для собеседования

Общая микробиология

1. Какое определение вы можете дать науке «Микробиология» и дисциплине «Микробиология»?
2. Предмет и объекты изучения микробиологии.
3. Когда возникла наука микробиология, и кто стоял у ее истоков?
4. Перечислите исследователей прошлого и настоящего, которые внесли большой вклад в развитие микробиологии.
5. Назовите этапы развития микробиологии.

6. Какие основные морфологические формы бактерий вы знаете?
7. В чем причина образования цепочек, пакетов, гроздей у бактерий?
8. Какие палочковидные бактерии называются бациллами?
9. Что общее между бациллами и клостридиями и в чем их различие?
10. Как следует обозначать вид у бактерий и почему?
11. Дайте характеристику таким понятиям, как «штамм», «культура», «серовар».
12. Как вы понимаете тинкториальные свойства микроорганизмов?
13. Какие микроорганизмы относятся к грибам?
14. Расскажите о строении клетки гриба.
15. Чем отличаются клетки гриба от прокариотических клеток?
16. Какие грибы размножаются половым путем и как их называют, а какие – бесполом и их названия?
17. Перечислите полезные и вредные свойства микроскопических грибов.
18. Как осуществляется классификация грибов?
19. В чем сходство грибов с растительными и животными клетками?
20. Как вы понимаете метаболизм?
21. Из каких взаимосвязанных процессов состоит метаболизм?
22. В чем отличие дыхания от брожения?
23. Охарактеризуйте катаболизм у различных микроорганизмов?
24. Какие конечные продукты получаются при брожении, аэробном и анаэробном дыхании?
25. Где запасается энергия, которая высвобождается при катаболизме?
26. Из каких химических элементов состоят микробные клетки?
27. Перечислите неорганические и органические молекулы, которые входят в состав микроорганизмов?
28. Как вы понимаете процесс анаболизма?
29. Охарактеризуйте роль ферментов в обмене веществ микроорганизмов.
30. Какие факторы необходимы для работы ферментов?
31. Что такое рост и размножение микроорганизмов?
32. Перечислите фазы роста бактериальной популяции.
33. Объясните, почему микроорганизмы лучше адаптируются к экстремальным физическим и химическим факторам окружающей среды, чем животные.
34. Какие микроорганизмы называются термофилами, психрофилами, мезофилами? Назовите их температурный оптимум.
35. Как влияет реакция среды на жизнедеятельность микроорганизмов?
36. Почему невозможны рост и размножение микроорганизмов без наличия свободной воды?
37. Расскажите, как действуют на микроорганизмы ионизирующая радиация, УФ-излучение и давление.
38. Какие вещества называют антисептиками? От каких факторов зависит их действие на микроорганизмы?
39. Какое действие веществ на микроорганизмы называют олигодинамическим? Какой механизм их действия на микробную клетку?

40. Микробный антагонизм и его практическое использование.
41. Действие на вегетативные и споровые формы микробов высоких и низких температур. В чем заключается термоустойчивость спор? Методы надежного уничтожения спор.
42. Антибиотикоустойчивость микробов, механизм ее возникновения. Устойчивость негенетического происхождения. Существующие методы определения антибиотикоустойчивости микробов и их практическое значение.
43. Перечислите химические факторы, используемые для борьбы с микроорганизмами.
44. Объясните различие между стерилизацией и пастеризацией.
45. Какие методы стерилизации вы знаете?
46. Для каких целей используют пастеризацию, и какие виды пастеризации вы знаете?
47. В чем различие асептики и антисептики, где используют эти методы?
48. Строение бактериальной хромосомы.
49. Понятие о наследственности и изменчивости.
50. Формы изменчивости у бактерий.
51. Генетический код и его свойства.
52. Передача и реализация наследственной информации.
53. Понятие «оперон», особенности его работы.
54. Понятие о геноме, генотипе и фенотипе. Хромосомные детерминанты, контролирующие основные свойства микроорганизмов.
55. Плазмиды - внехромосомные факторы наследственности, их роль в жизни бактериальной клетки.
56. Мутации у микробов, спонтанные и индуцированные.
57. Трансформация, трансдукция и конъюгация, понятие, механизмы реализации.
58. В чем отличие аутофлоры от нормофлоры?
59. Что включает в себя понятие «микробная биопленка», как, где и когда она появляется у животного?
60. Какой «язык общения» у микроорганизмов, входящих в состав биопленок?
61. Как вы понимаете чувство кворума у микроорганизмов?
62. Почему чувство кворума позволяет условно-патогенным микроорганизмам переходить в категорию, приближающую их по патогенности к облигатным паразитам?
63. Какие животные называются «гнотобиотическими», как их можно получать и содержать?
64. Какие роли выполняет микрофлора в жизнедеятельности организма хозяина?
65. Микрофлора какого органа определяет нормальное функционирование макроорганизма?
66. За счет каких структур бактериальных клеток осуществляется толерантность организма хозяина к аутофлоре?
67. Как вы понимаете термин «дисбактериоз»?

68. Какие причины приводят к развитию дисбактериоза?

Инфекция и инфекционный процесс.

69. Формы биологических взаимоотношений между макро- и микроорганизмами. Паразитизм.

70. Определение понятия: «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Основные признаки инфекционной болезни.

71. Основные периоды, характеризующие инфекционную болезнь.

72. Условия возникновения инфекционного процесса. Пути внедрения и распространения патогенных микробов в организме.

73. Периоды инфекционного процесса.

74. Виды инфекции: экзогенные, эндогенные, смешанные, суперинфекция, реинфекция. Бактерионосительство. Классификация по механизму передачи инфекции.

75. Триада Генле-Кох. Стадии развития и клиническое проявление инфекционной болезни: типичное и атипичное (абортное, стертое, злокачественное), молниеносное, острое, подострое и хроническое с периодами ремиссии и рецидивов.

76. Роль макроорганизма и условий внешней среды в возникновении и развитии инфекционного процесса: питание, витамины, температура, утомление, возраст.

77. Понятие о патогенности и вирулентности микробов. Единицы измерения вирулентности. Основные факторы вирулентности: ферменты, поверхностные структуры, факторы защиты от фагоцитоза, токсины.

78. Методы усиления и ослабления вирулентности микроорганизмов. Примеры использования в ветеринарии микроорганизмов с ослабленной вирулентностью.

79. Токсины микробов.

Санитарная микробиология.

80. Санитарная микробиология, ее цели и задачи.

81. Видовой состав микрофлоры воздуха, ее источники. Длительность выживаемости микрофлоры в воздухе. Санитарная оценка воздуха в помещении.

82. Роль почвы, воды и воздуха в распространении и сохранении опасных для животных возбудителей инфекционных болезней бактериальной и грибной природы.

83. Видовой состав микрофлоры почвы.

84. Видовой состав микрофлоры естественных водоемов, ее источники.

85. Длительность сохранения в воде патогенных микроорганизмов. Санитарная оценка водоснабжения.

86. Естественные факторы, способствующие самоочищению воды.

87. Какие санитарно-показательные микроорганизмы вы знаете? По каким критериям они были выбраны?

88. Что означает термин «общее микробное число»? Как можно определить этот показатель?

89. Какие микроорганизмы относятся к БГКП?

90. Какие микроорганизмы свидетельствуют о свежем и несвежем микробном загрязнении почвы?

Пищевая микробиология. Учение об иммунитете.

91. Дайте определение иммунитету?
92. Перечислите факторы неспецифического иммунитета?
93. Перечислите факторы специфического иммунитета?
94. Какие классы иммуноглобулинов Вы знаете?
95. В чем отличия пищевых инфекций и пищевых отравлений?
96. Как классифицируются пищевые заболевания в зависимости от природы возбудителя и экологических признаков?
97. Охарактеризуйте возбудителей важнейших пищевых инфекций.
98. Охарактеризуйте возбудителей важнейших пищевых токсикоинфекций.
99. Охарактеризуйте возбудителей важнейших пищевых токсикозов.
100. Назовите источники первичной и вторичной микрофлоры молока.
101. Перечислите фазы развития микрофлоры в молоке.
102. Охарактеризуйте микрофлору сливок и сухого молока.
103. Охарактеризуйте микрофлору кисломолочных продуктов.
104. Охарактеризуйте микрофлору масла.
105. Охарактеризуйте микрофлору сыра.
106. Назовите источники первичной и вторичной микрофлоры мяса.
107. Охарактеризуйте микрофлору охлажденного и замороженного мяса.
108. Охарактеризуйте микрофлору мясных полуфабрикатов и высушенного мяса.
109. Охарактеризуйте микрофлору соленого мяса.
110. Охарактеризуйте микрофлору консервов. Какие виды бомбажа вы знаете?
111. Охарактеризуйте микрофлору яиц. Какие болезнетворные микробы могут передаваться через яйцо?
112. Назовите источники микрофлоры рыбы.
113. Охарактеризуйте микрофлору свежей, охлажденной и замороженной рыбы.
114. Охарактеризуйте микрофлору копченой и соленой рыбы.
115. Охарактеризуйте микрофлору пресервов и икры.
116. Охарактеризуйте микрофлору водных беспозвоночных?
117. Какие иммунологические препараты Вы знаете? Принципы их получения.
118. В чем сущность серологических реакций и где они применяются.

3.6 Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится в виде двух модулей по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Рубежный контроль проводится в устной форме.

4 семестр

Вопросы рубежного контроля №1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. История возникновения микробиологии. Значение работ Л. Пастера, И.И. Мечникова, Р. Коха и их современников. Этапы развития микробиологии, достижения современной микробиологии. Дисциплина «Ветеринарная микробиология и микология»: предмет, основные задачи, значение для будущих ветеринарных врачей.
2. Общая характеристика бактерий, их основные свойства, положение в органическом мире. Основные принципы систематики и классификации бактерий и микроскопических грибов. Понятие о бинарной номенклатуре. Определитель Берги. Понятия: штамм, культура, вид, серовар, биовар.
3. Основные отличия эукариотов и прокариотов.
4. Схема строения бактериальной клетки. Цитоплазматическая мембрана и ее функции. Нуклеоид. Внехромосомные факторы наследственности - плазмиды. Строение и функции клеточной стенки бактерий. Цитоплазма, ее структура и включения. Представление об L- формах бактерий, значение их в патологии сельскохозяйственных животных. Отличие от микоплазм.
5. Капсула бактерий, ее строение и функция. Методы окраски капсул и их диагностическое значение. Виды капсулообразующих бактерий.
6. Строение и функции бациллярных спор. Признаки деления спорообразующих бактерий на бациллы и клостридии. Способы выявления бактериальных спор.
7. Отличие строения клеточной стенки у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Сущность окраски бактерий по Граму и диагностическое значение метода.
8. Строение жгутиков и пилей (ворсинок), их функции. Техника определения подвижности бактерий и диагностическое значение метода.
9. Особенности окраски кислотоустойчивых бактерий. Диагностическое значение метода окраски по Циль-Нильсену.
10. Морфология дрожжей и плесневых грибов, способы размножения.
11. Понятие об обмене веществ, анаболизм и катаболизм, химический состав микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по способу питания. Механизм поступления питательных веществ в клетку. Бактериальные ферменты, классификация, практическое применение.
12. Дыхание микроорганизмов. Сущность биологического окисления. Аэробный и анаэробный тип дыхания. Методы создания анаэробии, применяемые в лаборатории.
13. Питательные среды, основные требования, предъявляемые к ним, классификация.
14. Влияние на микроорганизмы химические веществ. Асептика и антисептика. Дезинфекция. Обоснование применения химических веществ для целей дезинфекции. Контроль за эффективностью дезинфекции.
15. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Симбиоз и его варианты. Понятие об антибиотиках.

16. Влияние на микроорганизмы физических факторов. Практическое использование. Принципиальное отличие пастеризации от стерилизации. Принцип работы автоклава.

17. Рост и размножение бактериальной клетки. Стадии развития популяции бактерий в фиксированном объеме питательной среды.

18. Микробиологические основы консервирования (биоз, абиоз, ценабиоз, анабиоз) и их практическое применение.

19. Техника безопасности при работе в бактериологическом практикуме.

20. Краски и красящие растворы, применяемые в бактериологической практике. Техника приготовления окрашенного бактериального препарата.

21. Строение светового микроскопа, техника микроскопии фиксированного бактериального препарата. Роль микробов в круговороте веществ в природе. Круговорот азота.

22. Круговорот углерода. Сущность брожения. Характеристика основных возбудителей брожения.

23. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

24. Методы выделения чистых культур.

25. Методы определения ферментативной активности микроорганизмов.

26. Культивирование аэробов. Техника посева и пересева микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах.

27. Методы создания анаэробных условий для культивирования микроорганизмов в лаборатории.

28. Культуральные признаки микроорганизмов, определяемые на жидких и плотных питательных средах.

29. Идентификация и изучения выделенных чистых культур.

30. Генетика микроорганизмов. Понятие ген, наследственность и изменчивость. Материальные основы наследственности. Генетический код и передача информации.

31. Понятие о геноме, генотипе, плазмотипе и фенотипе. Хромосомные детерминанты, контролирующие основные свойства микроорганизмов.

32. Мутации у микробов. Причины их возникновения и значение для выживания. Основные мутагены. Виды мутаций.

33. Трансформация, трансдукция и конъюгация, слияние протопластов. Плазмиды - внехромосомные факторы наследственности. Достижение генной инженерии и молекулярной микробиологии

34. Антибиотикоустойчивость микробов, механизм ее возникновения. Хромосомная и внехромосомная резистентность. Устойчивость негенетического происхождения.

35. Определение понятия: «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Основные признаки инфекционной болезни.

36. Условия возникновения инфекционного процесса. Пути внедрения и распространения патогенных микробов в организме. Основные периоды, характеризующие инфекционную болезнь.

37. Виды инфекции: экзогенные, эндогенные, смешанные, суперинфекция, реинфекция. Бактерионосительство. Классификация по механизму передачи инфекции.

38. Патогенность и вирулентность. Единицы измерения вирулентности. Основные факторы вирулентности.

39. Пути передачи инфекционных заболеваний. Входные ворота инфекции, тропизм возбудителей.

40. Токсины микробов. Их классификация.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Строение актиномицетов. Различия и сходства актиномицетов с грибами и бактериями.

2. Особенности строения и биология риккетсий. Морфологические и структурные их отличия от других микроорганизмов. Роль в патологии сельскохозяйственных животных.

3. Микоплазмы, их морфология, отличие от других микроорганизмов. Роль в патологии сельскохозяйственных животных.

4. Грамотрицательные кокки.

5. Генодиагностика инфекционных заболеваний – метод полимеразной цепной реакции (ПЦР);

Вопросы рубежного контроля №2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Санитарная микробиология, цели и задачи. Внешняя среда как источник возбудителей инфекционных заболеваний. Санитарно-показательные микроорганизмы и их роль в санитарной оценке объектов внешней среды. Понятие общее микробное число, титр и индекс объекта внешней среды.

2. Микрофлора воды, ее источники. Длительность сохранения в воде патогенных микроорганизмов. Санитарная оценка водоснабжения.

3. Микрофлора воздуха ее роль в передаче возбудителей инфекционных заболеваний. Методы определения общего микробного числа в воздухе.

4. Микробный состав почвы. Источники патогенной микрофлоры почвы и продолжительность ее выживания.

5. Понятие о нормальной и оппортунистической бактериальной флоре организма. Дисбактериоз и его коррекция. Гнотобионты.

6. Микробные биопленки. Роль в патологии животных. Профилактика и меры борьбы.

7. Иммуитет и его виды. Иммуная система и ее функция. Центральные и периферические органы иммунной системы.

8. Гуморальные и клеточные факторы специфического иммунитета. Фагоцитоз и его роль в иммунитете. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.

9. Строение антител, их классификация Методы обнаружения антигенов и антител.

10. Реакции иммунитета и их практическое использование для диагностики инфекционных заболеваний (ОРА, РНГА, Роз-Бенгал проба).
11. Методы экспресс-диагностики инфекционных заболеваний (ИФА, МФА).
12. Вакцины. Классификация, практическое применение.
13. Аллергия и ее виды. Практическое использование для диагностики инфекционных заболеваний.
14. Реакция агглютинации и ее варианты. Практическое использование для диагностики инфекционных заболеваний.
15. Общая характеристика пищевых заболеваний. Понятие о пищевых инфекциях, токсикозах и токсикоинфекциях.
16. Пищевые инфекции. Характеристика возбудителей основных пищевых инфекций
17. Назовите основные признаки токсикоинфекций. Характеристика основных возбудителей токсикоинфекций.
18. Назовите основные признаки токсикозов. Характеристика основных возбудителей бактериальных токсикозов.
19. Основные микотоксикозы и их возбудителей.
20. Основные микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы определения отдельных групп микроорганизмов в пищевых продуктах.
21. Микрофлора тела животных и человека. Роль в инфицировании пищевых продуктов.
22. Микробиология молока. Фазы развития микрофлоры в молоке. Молоко как источник возбудителей пищевых заболеваний. Влияние повышенной бактериальная обсеменённость на сырое молоко. Требования Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» к молоку. Пороки молока микробного происхождения. Молоко как источник микроорганизмов, патогенных для человека.
23. Прямые и косвенные методы определения общей бактериальной обсемененности молока.
24. Группы микроорганизмов определяемые в жидких кисломолочных продуктах. Роль заквасочной микрофлоры. Методы подсчета молочнокислых микроорганизмов в кисломолочных продуктах, морфологические, культуральные и биохимические признаки, характерные для молочнокислых микроорганизмов.
25. Динамика развивается микрофлоры колбас в процессе хранения. Факторы, способствующие сохранности колбасных изделий. Микробная порча колбас.
26. Пути проникновения микрофлоры в куриное яйцо факторы, способствующие сохранности яиц. Виды микробной порчи куриных яиц. Яйца как источник микроорганизмов, патогенных для человека.

27. Микробиология консервов. Виды порчи консервов. Остаточная микрофлора консервов и способы ее выявления. Консервы как источник микроорганизмов, патогенных для человека.
28. Микрофлора свежей рыбы-сырца и охлажденной рыбы. Процессы протекающие при порче свежей и охлажденной рыбы. Рыба как источник микроорганизмов, патогенных для человека.
29. Характеристика микрофлоры замороженной рыбы. Влияние замораживания на микрофлору рыбы. Приемы, позволяющие уменьшить количество микробов в замороженной рыбе.
30. Роль микроорганизмы при копчении, посоле рыбы и изготовлении рыбных пресервов. Приемы, позволяющие снизить количество нежелательной микрофлоры в копченой рыбе, соленой рыбе и пресервах.
31. Микрофлора рыбопродуктов и водных беспозвоночных. Меры профилактики микробного загрязнения и приемы консервирования при производстве.
32. Методы определения свежести мяса и их сущность. Требования, предъявляемые Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» к мясу по микробиологическим показателям. Методы оценки свежести мяса по микробиологическим показателям.
33. Микробиология колбасных изделий и продуктов из мяса. Техника взятия проб и показатели, определяемые при микробиологическом исследовании. Какие требования предъявляют Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» к колбасным изделиям и продуктам из мяса по микробиологическим показателям.
34. Характеристика микрофлоры масла. Пороки масла микробиологической природы и их возбудителей.
35. Микрофлора сыров. Пороки сыров микробиологической происхождения с указанием их возбудителей.
36. Пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности их предупреждения. Микрофлора мяса и факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса. Мясо как источник микроорганизмов, патогенных для человека.
37. Характеристика микрофлоры охлажденного и замороженного мяса. Влияние замораживания и размораживания на различные группы микроорганизмов в мясе. Влияние высушивание на микрофлору мяса
38. Факторы оказывающие угнетающе влияние на развитие микрофлоры при консервировании мяса посолом. Как проявляется действие соли на различные группы микроорганизмов. Количественный и качественный состав микрофлоры тузлука и солонины.
39. Виды микробной порчи мяса .

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Микробиология кормов.

2. Гипериммунные сыворотки, принципы их изготовления и применение, особенности создаваемого иммунитета;
3. Антигены, свойства и классификация.

3.7 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика по дисциплине «Микробиология» в 4 семестре предусмотрен экзамен.

Вопросы выходного контроля (экзамена) 5 семестр.

1. История возникновения микробиологии. Значение работ Л. Пастера, И.И. Мечникова, Р. Коха и их современников. Этапы развития микробиологии, достижения современной микробиологии. Дисциплина «Ветеринарная микробиология и микология»: предмет, основные задачи, значение для будущих ветеринарных врачей.
2. Общая характеристика бактерий, их основные свойства, положение в органическом мире. Основные принципы систематики и классификации бактерий и микроскопических грибов. Понятие о бинарной номенклатуре. Определитель Берги. Понятия: штамм, культура, вид, серовар, биовар.
3. Основные отличия эукариотов и прокариотов.
4. Схема строения бактериальной клетки. Цитоплазматическая мембрана и ее функции. Нуклеоид. Внехромосомные факторы наследственности - плазмиды. Строение и функции клеточной стенки бактерий. Цитоплазма, ее структура и включения. Представление об L- формах бактерий, значение их в патологии сельскохозяйственных животных. Отличие от микоплазм.
5. Капсула бактерий, ее строение и функция. Методы окраски капсул и их диагностическое значение. Виды капсулообразующих бактерий.
6. Строение и функции бациллярных спор. Признаки деления спорообразующих бактерий на бациллы и клостридии. Способы выявления бактериальных спор.
7. Отличие строения клеточной стенки у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Сущность окраски бактерий по Граму и диагностическое значение метода.
8. Строение жгутиков и пилей (ворсинок), их функции. Техника определения подвижности бактерий и диагностическое значение метода.
9. Особенности окраски кислотоустойчивых бактерий. Диагностическое значение метода окраски по Циль-Нильсену.
10. Морфология дрожжей и плесневых грибов, способы размножения.
11. Понятие об обмене веществ, анаболизм и катаболизм, химический состав микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по способу питания. Механизм поступления питательных веществ в клетку. Бактериальные ферменты, классификация, практическое применение.

12. Дыхание микроорганизмов. Сущность биологического окисления. Аэробный и анаэробный тип дыхания. Методы создания анаэробноза, применяемые в лаборатории.

13. Питательные среды, основные требования, предъявляемые к ним, классификация.

14. Влияние на микроорганизмы химические веществ. Асептика и антисептика. Дезинфекция. Обоснование применения химических веществ для целей дезинфекции. Контроль за эффективностью дезинфекции.

15. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Симбиоз и его варианты. Понятие об атибиотиках.

16. Влияние на микроорганизмы физических факторов. Практическое использование. Принципиальное отличие пастеризации от стерилизации. Принцип работы автоклава.

17. Рост и размножение бактериальной клетки. Стадии развития популяции бактерий в фиксированном объеме питательной среды.

18. Микробиологические основы консервирования (биоз, абиоз, ценабиоз, анабиоз) и их практическое применение.

19. Техника безопасности при работе в бактериологическом практикуме.

20. Краски и красящие растворы, применяемые в бактериологической практике. Техника приготовления окрашенного бактериального препарата.

21. Строение светового микроскопа, техника микроскопии фиксированного бактериального препарата.

22. Строение актиномицетов. Различия и сходства актиномицетов с грибами и бактериями.

23. Особенности строения и биология риккетсий. Морфологические и структурные их отличия от других микроорганизмов. Роль в патологии сельскохозяйственных животных.

24. Микоплазмы, их морфология, отличие от других микроорганизмов. Роль в патологии сельскохозяйственных животных.

25. Грамотрицательные кокки.

26. Роль микробов в круговороте веществ в природе. Круговорот азота.

27. Круговорот углерода. Сущность брожения. Характеристика основных возбудителей брожения.

28. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

29. Методы выделения чистых культур.

30. Методы определения ферментативной активности микроорганизмов.

31. Культивирование аэробов. Техника посева и пересева микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах.

32. Методы создания анаэробных условий для культивирования микроорганизмов в лаборатории.

33. Культуральные признаки микроорганизмов, определяемые на жидких и плотных питательных средах.

34. Идентификация и изучения выделенных чистых культур.

35. Генетика микроорганизмов. Понятие ген, наследственность и изменчивость. Материальные основы наследственности. Генетический код и передача информации.

36. Понятие о геноме, генотипе, плазмотипе и фенотипе. Хромосомные детерминанты, контролирующие основные свойства микроорганизмов.

37. Мутации у микробов. Причины их возникновения и значение для выживания. Основные мутагены. Виды мутаций.

38. Трансформация, трансдукция и конъюгация, слияние протопластов. Плазмиды - внехромосомные факторы наследственности. Достижение генной инженерии и молекулярной микробиологии

39. Антибиотикоустойчивость микробов, механизм ее возникновения. Хромосомная и внехромосомная резистентность. Устойчивость негенетического происхождения.

40. Определение понятия: «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Основные признаки инфекционной болезни.

41. Условия возникновения инфекционного процесса. Пути внедрения и распространения патогенных микробов в организме. Основные периоды, характеризующие инфекционную болезнь.

42. Виды инфекции: экзогенные, эндогенные, смешанные, суперинфекция, реинфекция. Бактерионосительство. Классификация по механизму передачи инфекции.

43. Патогенность и вирулентность. Единицы измерения вирулентности. Основные факторы вирулентности.

44. Пути передачи инфекционных заболеваний. Входные ворота инфекции, тропизм возбудителей.

45. Токсины микробов. Их классификация.

46. Генодиагностика инфекционных заболеваний – метод полимеразной цепной реакции (ПЦР);

47. Санитарная микробиология, цели и задачи. Внешняя среда как источник возбудителей инфекционных заболеваний. Санитарно-показательные микроорганизмы и их роль в санитарной оценке объектов внешней среды. Понятие общее микробное число, титр и индекс объекта внешней среды.

48. Микрофлора воды, ее источники. Длительность сохранения в воде патогенных микроорганизмов. Санитарная оценка водоснабжения.

49. Микрофлора воздуха ее роль в передаче возбудителей инфекционных заболеваний. Методы определения общего микробного числа в воздухе.

50. Микробный состав почвы. Источники патогенной микрофлоры почвы и продолжительность ее выживания.

51. Понятие о нормальной и оппортунистической бактериальной флоре организма. Дисбактериоз и его коррекция. Гнотобионты.

52. Микробные биопленки. Роль в патологии животных. Профилактика и меры борьбы.

53. Иммуитет и его виды. Иммуная система и ее функция. Центральные и периферические органы иммунной системы.

54. Гуморальные и клеточные факторы специфического иммунитета. Фагоцитоз и его роль в иммунитете. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.

55. Строение антител, их классификация Методы обнаружения антигенов и антител.

56. Реакции иммунитета и их практическое использование для диагностики инфекционных заболеваний (ОРА, РНГА, Роз-Бенгал проба).

57. Методы экспресс-диагностики инфекционных заболеваний (ИФА, МФА).

58. Вакцины. Классификация, практическое применение.

59. Аллергия и ее виды. Практическое использование для диагностики инфекционных заболеваний.

60. Реакция агглютинации и ее варианты. Практическое использование для диагностики инфекционных заболеваний.

61. Общая характеристика пищевых заболеваний. Понятие о пищевых инфекциях, токсикозах и токсикоинфекциях.

62. Пищевые инфекции. Характеристика возбудителей основных пищевых инфекций

63. Назовите основные признаки токсикоинфекций. Характеристика основных возбудителей токсикоинфекций.

64. Назовите основные признаки токсикозов. Характеристика основных возбудителей бактериальных токсикозов.

65. Основные микотоксикозы и их возбудителей.

66. Основные микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы определения отдельных групп микроорганизмов в пищевых продуктах.

67. Микрофлора тела животных и человека. Роль в инфицировании пищевых продуктов.

68. Микробиология кормов.

69. Гипериммунные сыворотки, принципы их изготовления и применение, особенности создаваемого иммунитета;

70. Антигены, свойства и классификация.

71. Микробиология молока. Фазы развития микрофлоры в молоке. Молоко как источник возбудителей пищевых заболеваний. Влияние повышенной бактериальная обсеменённость на сырое молоко. Требования Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» к молоку. Пороки молока микробного происхождения. Молоко как источник микроорганизмов, патогенных для человека.

72. Прямые и косвенные методы определения общей бактериальной обсемененности молока.

73. Группы микроорганизмов определяемые в жидких кисломолочных продуктах. Роль заквасочной микрофлоры. Методы подсчета молочнокислых микроорганизмов в кисломолочных продуктах, морфологические, культуральные и биохимические признаки, характерные для молочнокислых микроорганизмов.

74. Динамика развивается микрофлоры колбас в процессе хранения. Факторы, способствующие сохранности колбасных изделий. Микробная порча колбас.

75. Пути проникновения микрофлоры в куриное яйцо факторы, способствующие сохранности яиц. Виды микробной порчи куриных яиц. Яйца как источник микроорганизмов, патогенных для человека.

76. Микробиология консервов. Виды порчи консервов. Остаточная микрофлора консервов и способы ее выявления. Консервы как источник микроорганизмов, патогенных для человека.

77. Микрофлора свежей рыбы-сырца и охлажденной рыбы. Процессы протекающие при порче свежей и охлажденной рыбы. Рыба как источник микроорганизмов, патогенных для человека.

78. Характеристика микрофлоры замороженной рыбы. Влияние замораживания на микрофлору рыбы. Приемы, позволяющие уменьшить количество микробов в замороженной рыбе.

79. Роль микроорганизмы при при копчении, посоле рыбы и изготовлении рыбных пресервов. Приемы, позволяющие снизить количество нежелательной микрофлоры в копченой рыбе, соленой рыбе и пресервах.

80. Микрофлора рыбопродуктов и водных беспозвоночных. Меры профилактики микробного загрязнения и приемы консервирования при производстве.

81. Методы определения свежести мяса и их сущность. Требования, предъявляемые Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» к мясу по микробиологическим показателям. Методы оценки свежести мяса по микробиологическим показателям.

82. Микробиология колбасных изделий и продуктов из мяса. Техника взятия проб и показатели, определяемые при микробиологическом исследовании. Какие требования предъявляют Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» к колбасным изделиям и продуктам из мяса по микробиологическим показателям.

83. Характеристика микрофлоры масла. Пороки масла микробиологической природы и их возбудителей.

84. Микрофлора сыров. Пороки сыров микробиологической происхождения с указанием их возбудителей.

85. Пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности их предупреждения. Микрофлора мяса и факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса. Мясо как источник микроорганизмов, патогенных для человека.

86. Характеристика микрофлоры охлажденного и замороженного мяса. Влияние замораживания и размораживания на различные группы микроорганизмов в мясе. Влияние высушивание на микрофлору мяса

87. Факторы оказывающие угнетающе влияние на развитие микрофлоры при консервировании мяса посолом. Как проявляется действие соли на различные

группы микроорганизмов. Количественный и качественный состав микрофлоры тузлука и солонины.

88. Виды микробной порчи мяса .

Образец экзаменационного билета.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»**

Кафедра «Микробиология и биотехнология »

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Микробиология»

1. История возникновения микробиологии. Значение работ Л. Пастера, И.И. Мечникова, Р. Коха и их современников. Этапы развития микробиологии, достижения современной микробиологии.
2. Характеристика микрофлоры охлажденного и замороженного мяса. Влияние замораживания и размораживания на различные группы микроорганизмов в мясе. Влияние высушивания на микрофлору мяса.
3. Микрофлора рыбных продуктов и водных беспозвоночных. Меры профилактики микробного загрязнения и приемы консервирования при производстве.

Дата

Зав. кафедрой

О.С. Ларионова

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Микробиология» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
5-й семестр		
высокий	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под

Уровень освоения компетенции и	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
		руководством преподавателя
-	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания:

- о достижениях и развитии методологии микробиологии;
- о прокариотических и эукариотических микроорганизмах, их цитологических и морфологических особенностях;
- о разнообразии путей метаболизма микроорганизмов уникальных особенностях их энергетического и конструктивного метаболизма;
- о роли микроорганизмов в антропогенных процессах;
- о влиянии на здоровье человека, его внутренней микробиоты и микробиоты окружающей среды.
- о способах и методах использования микроорганизмов в практической деятельности

умения:

- привлекать для решения микробиологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания;
- использовать полученные знания для применения в области микробиологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, генной инженерии, экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии;
- применять принципы микробиологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики.

владение навыками:

- методами культивирования, описания, идентификации и классификации прокариотических и эукариотических микроорганизмов и анализа их метаболизма;
- навыками проведения иммунологических исследований, извлечения информации из открытых микробиологических баз данных

Таблица 9

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание о достижениях и развитии методологии микробиологии; о
---------	---

	прокариотических и эукариотических микроорганизмах, их цитологических и морфологических особенностях; о разнообразии путей метаболизма микроорганизмов уникальных особенностях их энергетического и конструктивного метаболизма; о роли микроорганизмов в антропогенных процессах; о влиянии на здоровье человека, его внутренней микробиоты и микробиоты окружающей сред; о способах и методах использования микроорганизмов в практической деятельности; - умение привлекать для решения микробиологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания; использовать полученные знания для применения в области микробиологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, геномной инженерии, экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии; применять принципы микробиологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики. - успешное и системное владение навыками культивирования, описания, идентификации и классификации прокариотических и эукариотических микроорганизмов и анализа их метаболизма; навыками проведения иммунологических исследований, извлечения информации из открытых микробиологических баз данных
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание о достижениях и развитии методологии микробиологии; о прокариотических и эукариотических микроорганизмах, их цитологических и морфологических особенностях; о разнообразии путей метаболизма микроорганизмов уникальных особенностях их энергетического и конструктивного метаболизма; о роли микроорганизмов в антропогенных процессах; о влиянии на здоровье человека, его внутренней микробиоты и микробиоты окружающей сред; о способах и методах использования микроорганизмов в практической деятельности, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение привлекать для решения микробиологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания; использовать полученные знания для применения в области микробиологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, геномной инженерии,

	экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии; применять принципы микробиологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками культивирования, описания, идентификации и классификации прокариотических и эукариотических микроорганизмов и анализа их метаболизма; навыками проведения иммунологических исследований, извлечения информации из открытых микробиологических баз данных.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания о достижениях и развитии методологии микробиологии; о прокариотических и эукариотических микроорганизмах, их цитологических и морфологических особенностях; о разнообразии путей метаболизма микроорганизмов уникальных особенностях их энергетического и конструктивного метаболизма; о роли микроорганизмов в антропогенных процессах; о влиянии на здоровье человека, его внутренней микробиоты и микробиоты окружающей сред; о способах и методах использования микроорганизмов в практической деятельности, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение привлекать для решения микробиологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания; использовать полученные знания для применения в области микробиологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, геномной инженерии, экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии; применять принципы микробиологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики - в целом успешное, но не системное владение навыками культивирования, описания, идентификации и классификации прокариотических и эукариотических микроорганизмов и анализа их метаболизма; навыками проведения иммунологических исследований, извлечения информации из открытых микробиологических баз данных
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части материала понятий о о достижениях и развитии методологии микробиологии; о прокариотических и

	эукариотических микроорганизмах, их цитологических и морфологических особенностях; о разнообразии путей метаболизма микроорганизмов уникальных особенностях их энергетического и конструктивного метаболизма; о роли микроорганизмов в антропогенных процессах; о влиянии на здоровье человека, его внутренней микробиоты и микробиоты окружающей сред; о способах и методах использования микроорганизмов в практической деятельности, не знает деталей, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет привлекать для решения микробиологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания; использовать полученные знания для применения в области микробиологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, геной инженерии, экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии; применять принципы микробиологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками культивирования, описания, идентификации и классификации прокариотических и эукариотических микроорганизмов и анализа их метаболизма; навыками проведения иммунологических исследований, извлечения информации из открытых микробиологических баз данных, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено
--	---

Критерии оценки устного ответа при текущем контроле (устном опросе)

При собеседовании обучающийся демонстрирует:

знания: теоретического материала;

умения: грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения;

владение навыками: самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по темам дисциплины;

Таблица 10

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - хорошо владеет материалом, четко представляет цели и задачи, высказывает своё мнение по поводу поставленной задачи, может
----------------	---

	предложить пути решения проблемы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – владеет материалом, четко представляет цели и задачи, но затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – владеет только материалом, но затрудняется в постановке целей и задач, затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы.
неудовлетворительно	обучающийся: – не владеет материалом, не владеет постановкой целей и задач, не может высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, не предлагает пути решения проблемы.

4.2.2. Критерии оценки доклада

При подготовке доклада обучающийся демонстрирует:

знания: материала по теме доклада.

умения: грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации;

владение навыками: самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по темам дисциплины; на выработку навыков и умений

Таблица 11

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: – хорошее владение материалом, четко представляет цели и задачи представленного на рассмотрение (доклада), высказывает своё мнение по поводу поставленной задачи, может предложить пути решения проблемы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – владение материалом, четко представляет цели и задачи, но затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – владение только материалом доклада, но затрудняется в постановке целей и задач, затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы.
неудовлетворительно	обучающийся: – не владеет материалом доклада, не владеет постановкой целей и задач, не может высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, не предлагает пути решения проблемы.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:
знания: теоретического материала;

умения: применять научное мышление;

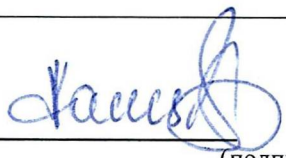
владение навыками: применения полученных знаний для проведения лабораторных работ.

Таблица 12

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - Верное выполнение задания - Полное обоснование выполненного задания - Аккуратное выполнение задания
хорошо	обучающийся демонстрирует: - Выполнение задания с незначительными ошибками - Частичное обоснование выполненного задания - Имеются пометки, отклонения в выполнении задания
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - Выполнение задания с ошибками или не в полном объеме - Затрудняется обосновать выполненное задание - Неаккуратное выполнение задания
неудовлетворительно	обучающийся: - Не выполнил задание

Разработчик: доцент, Ханцев З.Ю.


(подпись)