

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
*Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования*
«Красноярский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЦПССЗ
Шанина Е.В.
"27" января 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(промежуточной и итоговой аттестации)

Центр подготовки специалистов среднего звена

Кафедра Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Специальность 36.02.01 – «Ветеринария»

Дисциплина: Основы микробиологии и иммунологии

Курс 1, 2

Семестр 1, 2, 3

Форма обучения *очная*

Квалификация выпускника *ветеринарный фельдшер*

Срок освоения ОПОП *2 года 10 месяцев*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 27.03.2024 – 20.06.2025

Красноярск, 2025

Составитель: Макаров А.В., канд. биол. наук, доцент

20 января 2025 г.

ФОС разработан в соответствии с ФГОС СПО по специальности 36.02.01 - Ветеринария (Приказ Министерства просвещения России от 23.11.2020 N 657 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 36.02.01 - Ветеринария" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020 N 61609)) и профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.)

ФОС обсужден на заседании кафедры протокол № 5 20 января 2025 г.

Зав. кафедрой Коленчукова О.А., д-р. биол. наук, профессор

20 января 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

ФОС принят методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 5 27 января 2025 г.

Председатель методической комиссии

Турицына Е.Г. д.в.н, профессор

27 января 2025 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью дисциплины «Основы микробиологии и иммунологии» является изучение основ микробиологии, ветеринарной санитарии и зоогигиены для правильной организации содержания, разведения и кормления сельскохозяйственных животных, птицы и пчел, а также получения и хранения продуктов животноводства.

Задачи дисциплины:

1. Изучение строения, морфологии, систематики, функционирования микроорганизмов, их роли в биосфере и в жизни живых организмов.
2. Ознакомление с рациональными приемами содержания, ухода, кормления животных, птицы и пчел.
3. Получение обучающимися комплекса мероприятий на животноводческих предприятиях, направленных на профилактику и ликвидацию заболеваний животных

Знать:

- основные группы микроорганизмов, их классификацию;
- значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных;
- микроскопические, культуральные, серологические и биохимические методы исследования;
- правила отбора, доставки и хранения биоматериала;
- методы стерилизации и дезинфекции;
- понятия патогенности и вирулентности;
- чувствительность микроорганизмов к антибиотикам;
- формы воздействия патогенных микроорганизмов на животных;
- санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.;
- классификацию моющих и дезинфицирующих средств, правила их применения, условия и сроки хранения;
- правила проведения дезинфекции инвентаря и транспорта, дезинфекции, дезинсекции и дератизации помещений;
- основные типы пищевых отравлений и инфекций, источники возможного заражения;
- санитарные требования к условиям хранения сырья, полуфабрикатов и продукции.

Уметь:

- обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами;
- проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;
- пользоваться микроскопической оптической техникой;
- соблюдать правила личной гигиены и ветеринарной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты;
- готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств;
- дезинфицировать животноводческое оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.;
- выявлять заболевших животных;
- выполнять несложные ветеринарные назначения.

Контроль и управление достижениями целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных компетенций (ОК-07) выпускников:

2. Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования, ОПОП и Учебного плана по специальности 36.02.01 - Ветеринария (Приказ Минпросвещения России от 23.11.2020 N 657 (ред. от 03.07.2024) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего

профессионального образования по специальности 36.02.01 Ветеринария" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020 N 61609)), а так же приказа Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н, утверждённого 12 октября 2021 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии».

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ОК-7 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	теоретический (информационный)	лекции	текущий	Тестирование, коллоквиум
	практико-ориентированный	лабораторные занятия	текущий	Тестирование, коллоквиум
	оценочный	аттестация	промежуточный	Экзамен

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения	Шкала оценивания
ОК-7 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
Пороговый уровень	<p>Умения: С затруднениями соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>Знания: Почти уверенно знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>	60–72 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый	<p>Умения:</p>	73–86 баллов

уровень	<p>соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>	(хорошо)
Высокий уровень	<p>Умения: Исчерпывающе, последовательно, четко и логически выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>Знания: Исчерпывающе, последовательно, четко и логически выбирает и применяет способы решения профессиональных задач. Оценка эффективности и качества выполнения задач, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>	87–100 баллов (отлично)

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью студентов. Текущий контроль успеваемости студентов включает в себя тестирование.

5.1.1. Оценочное средство вопросы для тестирования. Критерии оценивания

1. Генетический элемент бактериальной клетки, хранящий генетический материал и способный к самостоятельной репликации:
 - 1) Цитоплазматическая мембрана
 - 2) Капсид
 - 3) **Хромосома**
 - 4) Вакуоль
2. Нуклеоид представляет собой:
 - 1) Пору клетки, через которую она осуществляет питание
 - 2) **Неправильную зону в цитоплазме, содержащую генный материал**
 - 3) Частицу питательного вещества в цитоплазме, поглощенного клеткой
 - 4) Морфологический элемент для осуществления вращательного движения
3. Совокупность микроорганизмов, являющаяся постоянной для тела и организма животного:
 - 1) случайная
 - 2) **нормальная**
 - 3) полезная
 - 4) временная
4. Резкое изменение микрофлоры кишечника называется:
 - 1) интоксикация
 - 2) отравление
 - 3) энтероколит
 - 4) **дисбактериоз**
5. Основными формами бактерий являются:
 - 1) **Кокки**
 - 2) **Палочки**
 - 3) Спирохеты
 - 4) Грибы
 - 5) Риккетсии
6. Расположение кокков зависит от:
 - 1) Размеров кокков
 - 2) Количества и расположения жгутиков
 - 3) **Деления в разных плоскостях**
 - 4) Различия в капсулообразовании
 - 5) Наличия спор
7. Бациллы имеют:
 - 1) Кокковидную форму
 - 2) Включения зерен волютина
 - 3) Грамотрицательную окраску
 - 4) Округлую форму
 - 5) **Споры**
8. Функцией рибосом в клетке является:
 - 1) Запас питательных веществ
 - 2) **Синтез белка**
 - 3) Являются производными плазматической мембраны
 - 4) Сохранение вида
 - 5) Сохраняют клетку от неблагоприятного воздействия
9. Выберите признак, характерный для бацилл:
 - 1) Размер споры не превышает диаметра клетки
 - 2) **Размер споры превышает диаметр клетки**
 - 3) Не образуют спор
 - 4) Не участвуют в патологии человека
 - 5) Имеют вид барабанной палочки

10. Основные морфологические разновидности бактерий:

- 1) **кокки**
- 2) **извитые**
- 3) **палочковидные**
- 4) мицелиальные
- 5) вирусоподобные

11. Кокковые формы бактерий

- 1) **сарцины**
- 2) **стрептококки**
- 3) вибрионы
- 4) спириллы
- 5) спирохеты

12. Установите соответствие между структурными элементами бактерий и их функциями:

1. Клеточная стенка.	1. Движение.
2. Жгутики.	2. Сохранение, выживание клетки.
3. Пили.	3. Адгезия.
4. Споры.	4. Определяет форму клетки.
5. Капсула.	5. Предохраняет от фагоцитоза и фагов.

1-4; 2-1; 3-3; 4-2; 5-5

13. Установите соответствие между группой микроорганизмов и их формой:

1. Кокки	1. Имеют вид “запятых”
2. Бацилла	2. Винтообразная, изогнутая форма
3. Вибрионы	3. Длинные, тонкие сильно извитые
4. Спириллы	4. Палочковидной формы
5. Спирохеты	5. Имеют форму шариков

1-5; 2-4; 3-1; 4-2; 5-3

14. Запишите ответ:

Наука о методах и принципах распределения (классификации) организмов в соответствии с их иерархией **таксономия**

15. Запишите ответ:

Структура бактериальной клетки, способная защитить генный материал в неблагоприятных условиях **спора**

16. Запишите ответ:

Процесс поглощения чужеродных частиц клетками **фагоцитоз**

17. Слизистый слой вокруг клеточной стенки у бактерий некоторых видов, предохраняющий их от фагоцитоза и действия антител:

- 1) цитоплазма бактерий
- 2) клеточная стенка
- 3) **капсула;**
- 4) нуклеоид.

18. Цитоплазматические тонкие и длинные нити, состоящие из белка, обеспечивают движение бактерий:

- 1) ядро
- 2) бахромки
- 3) **жгутики**
- 4) споры.

19. Бактерии с одним жгутиком на конце:

- 1) **монотрихи**
- 2) амфитрихи;

- 3) лофотрихи;
 4) перитрихи.
 20. Плотный хроматиновый тяж в центре бактерий, состоящий из клубка двойных нитей ДНК:

- 1) **нуклеоид**
 2) цитоплазма
 3) капсула
 4) цитоплазматическая мембрана.

21. Установите соответствие между признаками микроорганизмов, окрашенных по Граму:

1. Гр (+)	1. окрашиваются в фиолетовый цвет
2. Гр (-)	2. окрашиваются в розовый или красный цвет

1-1; 2-2

22. Запишите ответ:

Сущность какого метода окраски основана на различии в химическом составе и строении клеточной стенки бактерий? **Окраска по Граму**

23. Установите правильную последовательность окраски по Граму:

- 1) Нанесение препарата Люголя
 2) Промывка мазка водой
 3) Нанесения генциан-виолета
 4) Нанесение фуксина
 5) Нанесение спирта
 6) Промывка мазка водой

3; 1; 5; 2 (6); 4; 6 (2)

К прокариотическим микроорганизмам относятся:

- 1) Дрожжеподобные грибы
 2) **Кокки**
 3) Вирусы
 4) **Клостридии**
 5) Плесневые грибы
 24. Перитрихи – это микроорганизмы имеющие

- 1) Способность образовывать гифы
 2) Несколько ядер
 3) Форму в виде «винта»

4) **Множество жгутиков по всей поверхности клетки**

25. Установите соответствие между типом бактерий и особенностями количества и расположения жгутиков:

1. Монотрихи	1. имеют на одном или на обоих полюсах клетки пучок жгутиков
2. Лофотрихи	2. имеют только один жгутик
3. Амфитрихи	3. имеется большое количество жгутиков, располагающихся по всей поверхности клетки
4. Перирихи	4. имеют по одному жгутику на обоих полюсах клетки

1-2; 2-1; 3-4; 4-3

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

Количество тестовых заданий	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)
90	80-100%	51-79%	31-50%	0-30%

1.1.2. Оценочное средство к коллоквиуму. Критерии оценивания.

Коллоквиум проводится в *устной* форме.

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения.

В ходе текущего контроля проводится оценивание качества изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы.

Вопросы к коллоквиуму

1. Микробиология, определение. Задачи сельскохозяйственной микробиологии.
2. Устройство и правила работы с оптическими микроскопами.
3. Основные этапы развития микробиологии. Работы Л. Пастера, Р.Коха, И.И.Мечникова.
4. Царство прокариотов.
5. Систематика микроорганизмов, ее основные принципы. Классификация бактерий
6. Техника приготовления мазков. Простой метод окрашивания
7. Морфология бактерий. Основные формы бактерий.
8. Сложные методы окраски: по Граму, окраска спор, капсул, кислотоустойчивых микроорганизмов по Циль-Нильсену
9. Ультраструктура бактерии
10. Назовите химический состав бактериальной клетки.
11. Типы и механизмы питания микроорганизмов
12. Морфология микроскопических грибов.
13. Как делятся микроорганизмы по типу дыхания?
14. Классификация, приготовление питательных сред для выращивания микробов и техника посева на эти среды.
15. Рост и способы размножения бактерий
16. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы
17. Физические факторы внешней среды, влияющие на микроорганизмы
18. Химические факторы внешней среды, влияющие на микроорганизмы.
19. Что такое «симбиоз», «метабиоз» и «антагонизм».
20. Биологические факторы внешней среды, влияющие на микроорганизмы
21. Роль микробов в круговороте веществ.
22. Назовите краски и растворы, применяемые при окрашивании
23. Морфология бактерий. Основные формы бактерий.
24. Методы стерилизации питательных сред и инструментов.
25. Значение санитарной микробиологии и её задачи.
26. Назвать основные методы стерилизации.
27. Антропогенные факторы в жизнедеятельности микроорганизмов
28. Какая роль микроорганизмов в формировании почвы и ее плодородия?
29. Влияние обработки почвы на деятельность микроорганизмов.
30. Изменение состава микрофлоры почвы при мелиорации и орошении.
31. Принципы управления микробиологическими процессами в почве.
32. Характеристика процессов аммонификации, нитрификации, денитрификации.
33. Фиксация микроорганизмами атмосферного азота.

Коллоквиум проводится в *устной* форме.

Таблица 5.1 - Критерии оценки знаний, умений, навыков

Планируемые результаты обучения*	Критерии оценивания результатов обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>УМЕТЬ: Соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; Готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; Дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др</p>	<p>не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	<p>имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач</p>	<p>твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p>	<p>глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p>
<p>ЗНАТЬ: Обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами; Проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; Пользоваться микроскопической оптической техникой; Соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; Готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; Дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения,</p>	<p>не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	<p>имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач</p>	<p>твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p>	<p>глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и</p>

транспорт и др.				приемами выполнения практических задач;
-----------------	--	--	--	---

1.2. Оценочное средство экзамену. Критерии оценивания.

В экзаменационном билете присутствует по одному вопросу с каждого модуля. Студент подготавливается и отвечает на вопросы.

Вопросы к экзамену

Модуль 1 – Основы общей микробиологии

1. Предмет и задачи микробиологии.
2. Возникновение и развитие микробиологии.
3. Главные направления развития современной микробиологии.
4. Роль микробиологии в решении глобальных проблем человечества.
5. Сравнительная характеристика про- и эукариотных организмов.
6. Морфология микроорганизмов-прокариот.
7. Внехромосомные элементы у прокариот.
8. Способы размножения, дифференцировка и покоящиеся формы микроорганизмов.
9. Эндоспоры бактерий.
10. Движение микроорганизмов. Таксисы.
11. Принципы систематики микроорганизмов.
12. Особенности архей.
13. Краткая характеристика отдельных групп бактерий и архей.
14. Микроорганизмы – эукариоты. Краткая характеристика.
15. Культивирование и рост микроорганизмов.
16. Периодическое и непрерывное культивирование.
17. Накопительные и чистые культуры микроорганизмов.
18. Использование микроорганизмами высокомолекулярных соединений и веществ, нерастворимых в воде.
19. Рост микроорганизмов в зависимости от активности воды.
20. Значение рН среды для роста микроорганизмов.
21. Рост микроорганизмов в зависимости от температуры.
22. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду.
23. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.
24. Радиация, характер ее действия на микроорганизмы.
25. Влияние гидростатического давления на рост микроорганизмов.
26. Роль АТФ и способы ее образования у микроорганизмов.
27. Электронтранспортные системы у микроорганизмов.
28. Типы питания микроорганизмов.
29. Поглощение веществ клетками.
30. Пути использования сахаров у микроорганизмов.
31. Роль цикла трикарбоновых кислот и окислительного пентозофосфатного цикла в метаболизме микроорганизмов.
32. Общая схема метаболизма у гетеротрофов. Особенности разных групп микроорганизмов.
33. Спиртовое брожение и микроорганизмы, осуществляющие его.
34. Молочнокислые бактерии.
35. Пропионовокислые бактерии.
36. Брожения, осуществляемые клостридиями.

37. Бактерии кишечной группы и процесс смешанного брожения.
38. Гомоацетогенные бактерии.
39. Анаэробное дыхание. Примеры.
40. Ассимиляционная и диссимиляционная сульфатредукция.
41. Ассимиляционная и диссимиляционная нитратредукция и денитрификация.
42. Метанобразующие археи.
43. Аэробное дыхание.
44. Полное и неполное окисление субстрата.
45. Светящиеся бактерии.
46. Метилотрофы.
47. Характеристика групп хемолитотрофных микроорганизмов.
48. Фотосинтез.
49. Характеристика отдельных групп фототрофных микроорганизмов.
50. Галобактерии (галоархеи).
51. Основные понятия и методы экологии микроорганизмов.
52. Симбиозы с участием микроорганизмов.
53. Особенности мутуалистических и паразитических микроорганизмов.
54. Сообщества микроорганизмов.
55. Анаэробное сообщество как модель трофических связей.
56. Синтрофия.
57. Особенности почвы как среды обитания микроорганизмов.
58. Гумусообразование. Роль микроорганизмов в формировании характерных типов почв.
59. Ризосфера как среда обитания микроорганизмов.
60. Микориза.
61. Озеро как модель водной экосистемы.
62. Особенности морских местообитаний для микроорганизмов.
63. Бактериальные газовые фильтры.
64. Роль микроорганизмов в самоочищении водотоков и почв.
65. Глобальный цикл углерода.
66. Глобальный цикл азота
67. Глобальный цикл серы.
68. Микробный цикл железа.
69. Превращения микроорганизмами соединений фосфора.
70. Формирование состава атмосферы. Парниковые газы.
71. Представления об эволюции биосферы.
72. Теории симбиогенеза и панспермии.
73. Микробное выщелачивание металлов из руд.
74. Роль микроорганизмов в сельском хозяйстве.
75. Роль микроорганизмов в процессах порчи пищевых продуктов.
76. Принципы обнаружения микробного загрязнения пищевых продуктов, воды, воздуха и почвы.
77. Ассимиляция углекислоты автотрофами и гетеротрофами.
78. Ассимиляция азота микроорганизмами.
79. Азотфиксация.
80. Свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы.
81. Ассимиляция микроорганизмами серы, железа и фосфора.
82. Синтез основных биополимеров и важнейших компонентов клеток.
83. Вторичные метаболиты.
84. Образование антибиотиков микроорганизмами.
85. Уровни регуляции метаболизма у микроорганизмов.
86. Регуляция клеточного цикла у микроорганизмов.
87. Спонтанный и индуцированный мутагенез у микроорганизмов.

88. Рекомбинация генетического материала у прокариот: трансформация, трансдукция, конъюгация.

89. Проблема «множественной лекарственной устойчивости» болезнетворных микроорганизмов.

90. Природа антимикробных веществ и области их применения.

91. Роль микроорганизмов в зоотехнии.

92. Пути совершенствования микробиологических производств.

93. Микробиологические производства продуктов питания.

94. Получение индивидуальных химических веществ с помощью микроорганизмов.

95. Общая схема стадий биотехнологического производства.

96. Очистка стоков и переработка отходов. Участие микроорганизмов в биодеградации ксенобиотиков.

97. Микробная коррозия промышленных и бытовых объектов и материалов.

98. Использование микроорганизмов в качестве тест-систем в аналитических исследованиях.

99. Микроорганизмы как модели и инструменты научных исследований.

100. Микроорганизмы и животные.

Модуль 2 - Основы иммунологии и частной микробиологии

1. Формы воздействия патогенных микроорганизмов на животных.

2. Виды и формы инфекции. Понятие об инфекции. Источник и факторы передачи инфекции.

3. Понятие о патогенности и вирулентности. Факторы патогенности.

4. Методы направленного изменения вирулентности.

5. Возбудители стафилококкозов.

6. Возбудители стрептококкозов.

7. Возбудители сибирской язвы.

8. Возбудители эшерихиозов.

9. Возбудители сальмонеллезов.

10. Возбудители туберкулеза.

11. Возбудители хламидиоза.

12. Возбудители микозов и микотоксикозов.

13. Понятие об иммунитете. Виды и факторы иммунитета.

14. Неспецифические и специфические средства защиты организма.

15. Принципы серологической диагностики инфекционных болезней.

16. Использование вакцин и иммунных сывороток для лечения и профилактики инфекционных болезней.

17. Правила отбора, упаковки и транспортировки патологического материала. Лабораторная диагностика возбудителей стафилококкозов.

18. Лабораторная диагностика возбудителей стрептококкозов.

19. Лабораторная диагностика возбудителя сибирской язвы.

20. Лабораторная диагностика возбудителя эшерихиозов.

21. Лабораторная диагностика возбудителей сальмонеллезов.

22. Лабораторная диагностика возбудителя туберкулеза.

23. Лабораторная диагностика возбудителя хламидиоза.

24. Лабораторная диагностика микозов.

25. Лабораторная диагностика возбудителей микотоксикозов.

26. Клеточные неспецифические факторы иммунитета.

27. Фагоцитоз, методика изучения.

28. Серологические реакции. Понятия, сущность.

29. Сущность, техника постановки, учет результатов РП, РА, РСК.

30. Иммунодефициты. Основы иммунодиагностики.

МОДУЛЬ 3 Основы санитарной микробиологии

1. Понятие о санитарной микробиологии.
2. История становления санитарной микробиологии.
3. Объекты и методы санитарно-микробиологических исследований.
4. Патогенные микроорганизмы, их классификация.
5. Санитарно-показательные микроорганизмы.
6. Возбудители пищевых токсикоинфекций.
7. Возбудители пищевых токсикозов.
8. Санитарно-микробиологическое исследование объектов окружающей среды (почвы).
9. Санитарно-микробиологическое исследование объектов окружающей среды (воздуха).
10. Санитарно-микробиологическое исследование объектов окружающей среды (воды).
11. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов (яиц).
12. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов (молока).
13. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов (мяса).
14. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов (молочных продуктов).
15. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов (рыбы).
16. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов (колбас).
17. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов (консерв).
18. Нормативные документы при проведении санитарно-микробиологического исследования.
19. Санитарно-микробиологическое исследование грубых, сочных и концентрированных кормов
20. Санитарно-микробиологическое исследование полнорационных кормов для мелких домашних животных.

Экзамен оценивается по следующим критериям:

Таблица 5.2 - Критерии оценки знаний, умений, навыков

Критерии оценивания результатов обучения			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач	твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;	глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная

1. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология/ В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин Москва 2020-428с
2. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и микология / Н.М. Колычев, Р.Г.Госманов – М.: Москва:- «Лань» – 2018. –624
3. Госманов Р.Г. Колычев Н.М., Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии/.Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев Санкт_Петербург г- Москва_ Краснодар 2021 -380 с.
Фарниев, А. Т. Микробиология. Лабораторный практикум / А. Т. Фарниев, А. Х. Козырев, А. А. Сабанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-507-44487-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/260906>.

б) дополнительная

1. Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие для спо / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44997-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255002> (дата обращения: 07.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Суделовская, А. В. Микробиология, санитария и гигиена : учебное пособие для спо / А. В. Суделовская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 44 с. — ISBN 978-5-507-44453-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224681> (дата обращения: 07.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйств Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант»
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС

6.4. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;

7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. Бесплатно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) Бесплатно распространяемое ПО.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ ФОС

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Фонд оценочных средств разработали:

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
на фонд оценочных средств по дисциплине
«Основы микробиологии и иммунологии»
для студентов 1,2 курса, обучающихся
по специальности 36.02.01 – Ветеринария
Составитель: Макаров А.В., канд. биол. наук, доцент

Представленный на рецензию фонд оценочных средств оформлен с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению ФОС по стандартам ФГОС СПО.

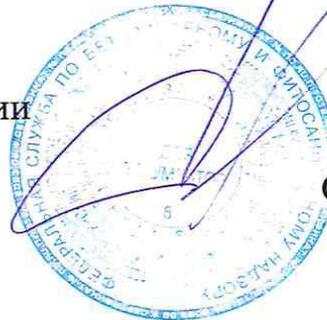
Рецензируемый фонд оценочных средств по дисциплине «Основы микробиологии и иммунологии» является частью общепрофессионального цикла для подготовки студентов по специальности 36.02.01 – «Ветеринария», включает в себя компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения, формы контроля формирования компетенций, показатели и критерии оценки результатов обучения.

Фонд оценочных средств промежуточного контроля содержит критерии оценки и оценочное средство к зачету с оценкой. В ФОС приведены учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: основная, дополнительная литература, методические указания, рекомендации по освоению дисциплины и рекомендуемое программное обеспечение.

Заключение: представленный фонд оценочных средств, может быть рекомендован для освоения студентами по дисциплине «Основы микробиологии и иммунологии».

Эксперт:

Технический директор органа инспекции
Красноярского филиала ФГБУ
«Центр оценки качества зерна»



Сивагина Е.И.