МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кафедра микробиологии и биотехнологии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 75A526385135E686C80B0DF18B510A12
Владелец: Калимуллин Марат Назипович
Действителен: с 16.07.2025 до 09.10.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе и инновациям, профессор
_____ М.Н. Калимуллин
« 21 » мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Ветеринарная микробиология, вирусология и иммунология»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины (к рабочей программе практики)

Группа научных специальностей
4.2 Зоотехния и ветеринария

Научная специальность
4.2.3 Инфекционные болезни и иммунология животных

Уровень
Подготовка научных и научно-педагогических кадров

Форма обучения
Очная

Казань – 2026

Составитель: д.в.н., профессор _____ Галиуллин А.К.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры микробиологии и биотехнологии «13» апреля 2026 (протокол №15)

Заведующий кафедрой микробиологии и
биотехнологии
доцент, к.б.н. _____ Волков Р.А..

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» «14» апреля 2026 г. (протокол № 10)

Председатель методической комиссии:
профессор, д.в.н. _____ Асрутдинова Р.А.

Согласовано:
Врио директора Института «Казанская академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»,
доцент, к.б.н. _____ Загидуллин Л.Р

Протокол Ученого совета ИКАВМ № 21 от «18» апреля 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.2.3 Инфекционные болезни и иммунология животных, обучающийся по дисциплине «Ветеринарная микробиология, вирусология и иммунология» должен овладеть следующими результатами:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	владеть методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области научной специальности.	**Знать:** методологию научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области научной специальности. **Уметь:** использовать различные методологии научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области научной специальности. **Владеть:** методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области научной специальности.
ПК-2	владением теоретических и практических знаний морфологии, биохимических свойств патогенных бактерий, вирусов и микроскопических грибов их культивирования, селекции, стандартизации, технологий и контроля для создания новых штаммов микроорганизмов, в том числе и для производства на их основе биопрепаратов, планированием, организацией и осуществлением мониторинга, профилактики, диагностики и лечения животных, оздоровление хозяйств при инфекционных болезнях, в том	**Знать:** морфологию, биохимические свойства патогенных бактерий, вирусов и микроскопических грибов их культивирования, селекции, стандартизации, технологий и контроля для создания новых штаммов микроорганизмов, в том числе и для производства на их основе биопрепаратов, планированием, организацией и осуществлением мониторинга, профилактики, диагностики и лечения животных, оздоровление хозяйств при инфекционных болезнях, в том числе при природноочаговых, трансмиссивных, зооантропонозных, а также при микозах и микотоксикозах **Уметь:** формулировать теоретические и практические знания морфологии,

	числе при природноочаговых, трансмиссивных, зооантропонозных, а также при микозах и микотоксикозах;	биохимических свойств патогенных бактерий, вирусов и микроскопических грибов их культивирования, селекции, стандартизации, технологий и контроля для создания новых штаммов микроорганизмов, в том числе и для производства на их основе биопрепаратов, планированием, организацией и осуществлением мониторинга, профилактики, диагностики и лечения животных, оздоровление хозяйств при инфекционных болезнях, в том числе при природноочаговых, трансмиссивных, зооантропонозных, а также при микозах и микотоксикозах **Владеть:** навыками теоретических и практических знаний морфологии, биохимических свойств патогенных бактерий, вирусов и микроскопических грибов их культивирования, селекции, стандартизации, технологий и контроля для создания новых штаммов микроорганизмов, в том числе и для производства на их основе биопрепаратов, планированием, организацией и осуществлением мониторинга, профилактики, диагностики и лечения животных, оздоровление хозяйств при инфекционных болезнях, в том числе при природноочаговых, трансмиссивных, зооантропонозных, а также при микозах и микотоксикозах
ПК-3	владением теоретических и практических знаний природы патогенности и механизмов взаимодействия микро - и макроорганизмов на всех уровнях, формирования противоинфекционного иммунитета, проведения диагностики инфекционных болезней, с индикацией их возбудителей, планированием, организацией и осуществлением мониторинга, профилактики, диагностики и лечения животных, оздоровление хозяйств при инфекционных болезнях, в том числе при природноочаговых, трансмиссивных и зооантропонозных	**Знать:** теоретические и практические знания природы патогенности и механизмов взаимодействия микро - и макроорганизмов на всех уровнях, формирования противоинфекционного иммунитета, проведения диагностики инфекционных болезней, с индикацией их возбудителей, планированием, организацией и осуществлением мониторинга, профилактики, диагностики и лечения животных, оздоровление хозяйств при инфекционных болезнях, в том числе при природноочаговых, трансмиссивных и зооантропонозных; **Уметь:** определять механизмы взаимодействия микро - и макроорганизмов на всех уровнях, формирования противоинфекционного иммунитета, проведения диагностики инфекционных болезней, с индикацией их

		возбудителей, планированием, организацией и осуществлением мониторинга, профилактики, диагностики и лечения животных, оздоровление хозяйств при инфекционных болезнях, в том числе при природноочаговых, трансмиссивных и зооантропонозных; **Владеть:** навыками теоретических и практических знаний природы патогенности и механизмов взаимодействия микро - и макроорганизмов на всех уровнях, формирования противоинфекционного иммунитета, проведения диагностики инфекционных болезней, с индикацией их возбудителей, планированием, организацией и осуществлением мониторинга, профилактики, диагностики и лечения животных, оздоровление хозяйств при инфекционных болезнях, в том числе при природноочаговых, трансмиссивных и зооантропонозных.

2. 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

Примерные вопросы к экзамену

1. Предмет микробиология. Общие свойства микроорганизмов и их положение в системе живых существ. Отраслевые направления микробиологии. Связь ее с другими науками.

2. Краткий исторический очерк развития микробиологии (изобретение микроскопа и открытие микробов, морфологические периоды в развитии микробиологии). Основоположники микробиологии (Пастер, Кох, Мечников, Ивановский, Эрлих и др.). Роль отечественных ученых в развитии микробиологии (Ценковский, Гамалея, Вышелесский, Михин, Виноградский, Саркисов, Сюрин и др.).

3. Научно-исследовательские и практические бактериологические ветеринарные учреждения Российской Федерации.

4. Положение микроорганизмов в природе. Прокариоты и эукариоты. Основные отличия эукариотической и прокариотической клеток. Понятие о систематике и классификации микроорганизмов. Методы систематики.

5. Морфология и строение микроорганизмов. Прокариоты (бактерии). Размеры и единицы измерения бактерий. Основные формы и полиморфизм бактерий. Строение бактериальной клетки. Бактериальные оболочки, стенки фирмикутных и грациликутных бактерий.

6. Особенности морфологии и структуры спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий, хламидий. Значение прокариот в патологии животных; использование полезных бактерий в технической микробиологии.

7. Эукариоты (грибы). Строение плесневых (нитевидных) грибов родов: мукор, аспергиллус, фузариум, пенициллиум и дрожжевидных рода Кандида. Понятие о высших и низших грибах, совершенных и несовершенных.

8. Вирусы бактерий. Природа, свойства, особенности строения бактериофагов. 9. Физиология микроорганизмов. Роль обмена веществ в биосинтезе и росте микроорганизмов. Интенсивность метаболических процессов у микробов. Химический состав прокариотной клетки. Ферменты микроорганизмов, их классификация.

10. Энергетический обмен. Сущность биологического окисления субстратов микроорганизмами. Окислительно-восстановительные реакции с образованием АТФ: окислительное, субстратное фосфорилирование, фотосинтез. Классификация микроорганизмов на аэробы и анаэробы.

11. Рост и размножение микроорганизмов. Понятия: «рост», «размножение», «время генерации», «изолят», «клон», «штамм». Питательные среды для культивирования микроорганизмов и требования к ним, классификация питательных сред.

12. Фазность размножения бактерий в культуре. Непрерывное культивирование микробов. Особенности биологических свойств микробов в зависимости от фазы размножения на разных средах. Синтез микробных ферментов, ароматических и флуоресцирующих веществ, продуктов метаболизма, обладающих биологической активностью.

13. Способы размножения плесневых (вегетативное и репродуктивное) и дрожжевых грибов.

14. Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Понятие о наследственности и изменчивости. Материальные основы наследственности. Структура ДНК и РНК. Генетический код и передача информации.

15. Природа изменчивости микробов. Фенотипическое проявление изменчивости (диссоциация, модификация). Генотипическая изменчивость. Спонтанные и индуцированные мутации у бактерий. Роль среды в отборе и закреплении мутационных изменений в процессе эволюции. Рекомбинационная изменчивость у бактерий.

16. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Влияние физических факторов. Действие на микроорганизмы высоких и низких температур. Принципы консервирования микробов холодом.

17. Действие химических веществ. Влияние на микробы кислот, щелочей, галоидных препаратов, солей тяжелых металлов, дезинфектантов, поверхностно-активных веществ.

18. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Антибиотики. Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Механизм действия антибиотиков грибного, бактериального, животного и растительного происхождения на микроорганизмы.

19. Распространение микроорганизмов в природе. Экология микроорганизмов. Экосистемы, экологические ниши.

20. Микрофлора почвы. Состав микрофлоры почв различных типов. Роль микрофлоры в почвообразовательных процессах. Взаимоотношение микроорганизмов с растениями в зоне ризосферы.

21. Микрофлора воды. Микробные экосистемы различных водных источников (озера,

реки).

22. Микрофлора воздуха. Источники контаминации воздуха микроорганизмами. Факторы, влияющие на выживаемость микробов в воздухе. Количественный и качественный состав микрофлоры в зависимости от сезона года и удаления от поверхности почвы.

23. Микрофлора тела животных. Распределение микроорганизмов на кожном покрове. Микрофлора слизистых оболочек глаза, дыхательного и мочеполового тракта, вымени.

24. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.

25. Типы взаимоотношений макро- и микроорганизмов. Определение понятия «инфекция-инфекционная болезнь». Стадии инфекции.

26. Микробоносительство. Понятие о сепсисе, бактериемии, токсемии, септикопиемии. Инфекционная болезнь.

27. Понятие о патогенности и вирулентности микробов. Единицы измерения вирулентности. Методы ослабления и усиления вирулентности. Основные факторы патогенности (вирулентности): инвазивность, токсигенность, наличие капсул, ферментов др. адгезивность.

28. Иммунология как наука. Задачи иммунологии. Основные вехи в развитии иммунологии.

29. Определение понятия «иммунитет». Иммунная система и ее функции. Центральные и периферические органы иммунной системы. Функция Т- и В-лимфоцитов. Формы иммунного реагирования: синтез антител и клеточных факторов, иммунологическая память, толерантность, аллергия.

30. Антигены. Понятие «антиген». Алло-, изо- и ксеногенные антигены. Антигены бактериальной клетки: поверхностные, соматические, жгутиковые. 31. Антитела. Понятие об антителах. Их природа и функция. Структура иммуноглобулинов различных классов. Понятие об активном центре антител. Первичный и вторичный иммунные ответы.

32. Аллергия. Понятие об аллергии, ее типы. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов. Характеристика аллергенов. Механизм развития гиперчувствительности обоих типов. Инфекционная аллергия.

33. Иммунологическая толерантность. Факторы, обусловливающие толерантность. Иммунопатологические реакции. Иммунодефициты. Иммуностимуляция и принципы иммунокоррекции. Адъюванты.

34. Виды иммунитета. постинфекционный, Приобретенный поствакцинальный, активный и иммунитет: пассивный, колостральный, антитоксический, стерильный и нестерильный; местный иммунитет.

35. Понятие о естественной резистентности организма. Факторы резистентности, передающиеся по наследству.

37. Возбудители бактериальных инфекций. Грамположительные кокки. Общая характеристика основных таксономических групп. Распространение. Роль в патологии животных и человека. Стафилококки.

38. Стрептококки. История открытия. Значение в патологии животных и человека. Общая характеристика биологических свойств. Токсины и факторы патогенности. Антигенная структура. Классификация патогенных стрептококков. Иммуногенные свойства и постинфекционный иммунитет.

39. Возбудитель мыта. Морфология, тинкториальные, культуральные и патогенные свойства. Патологический материал и бактериологическая диагностика мыта.

Дифференциация возбудителя мыта от других видов стрептококков. Формирование иммунитета. Биопрепараты.

40. Возбудители мастита. Восприимчивость сельскохозяйственных и лабораторных животных. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства, патогенность. Бактериологическая диагностика маститов стрептококковой этиологии. Дифференциация маститного стрептококка от других видов стрептококков. Особенности иммунитета. Применяемые биопрепараты.

41. Возбудитель пневмококковой (диплококковой) инфекции (септицемии) молодняка. История открытия. Морфология, тинкториальные, культуральные, ферментативные свойства, патогенность. Бактериологическая диагностика. Иммунитет. Применяемые биопрепараты.

42. Грамположительные палочки, не образующие споры. Возбудитель рожи свиней. Распространение в природе и значение в патологии человека и животных. Основные биологические свойства. Дифференциация рожистой палочки от листерий и возбудителя септицемии мышей. Иммунитет. Биопрепараты, принципы их изготовления и контроля.

43. Возбудитель листериоза. Распространение в природе и значение в патологии животных и человека. Основные биологические свойства. Лабораторная диагностика листериоза. Дифференциация листерий от возбудителя рожи свиней.

44. Возбудитель актиномикоза. Восприимчивость сельскохозяйственных животных и человека. Характеристика биологических свойств возбудителя. Особенность морфологии возбудителя в культуре и патологическом материале. Тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства.

45. Патогенные микобактерии. Общая характеристика семейства микобактерий. Особенности морфологии и химического состава. Роль микобактерий в этиологии туберкулеза и паратуберкулеза.

46. Возбудители туберкулеза сельскохозяйственных животных. Характеристика тинкториальных и культуральных свойств микобактерий туберкулеза. Дифференциация патогенных микобактерий от кислотоустойчивых сапрофитов и быстрорастущих микобактерий. Аллергическая и серологическая диагностика туберкулеза. Иммунитет. Биопрепараты.

47. Возбудитель паратуберкулеза (паратуберкулезного энтерита) крупного скота. Биологические Лабораторная особенности диагностика.

48. Грамположительные спорообразующие палочки. Возбудитель сибирской язвы. Распространение. Устойчивость в условиях внешней среды. Роль в патологии животных и человека. Восприимчивость сельскохозяйственных, лабораторных и диких животных. Диагностические, профилактические и лечебные биопрепараты.

49. Патогенные анаэробы. Клостридии - возбудители анаэробных инфекций. История открытия. Общая характеристика биологических свойств. Значение в патологии животных и человека. Устойчивость во внешней среде. Формирование иммунитета при клостридиозах. Применяемые биопрепараты.

50. Грамотрицательные палочки, не образующие споры Возбудители некробактериоза и копытной гнили. Восприимчивость животных. характеристика. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства, патогенность. Бактериологическая диагностика. Иммунитет. Биопрепараты.

51. Семейство энтеробактерий. Общая характеристика. Классификация. Роль в

патологии сельскохозяйственных животных. Возбудители колибактериоза.

52. Возбудители сальмонеллеза. Распространение в природе. Значение в патологии человека и животных. Возрастная восприимчивость сельскохозяйственных бактерионосительства у взрослых животных; животных; значение чувствительность лабораторных животных. Антигенная структура. Серологическая диагностика. Особенности иммунитета. Биопрепараты.

53. Иерсинии. Возбудитель зооантропонозной чумы. Распространение. Восприимчивость животных и человека. Основные биологические свойства (морфологические, тинкториальные, культуральные и ферментативные; патогенность, антигенная структура). Устойчивость. Дифференциация возбудителя зооантропонозной чумы от иерсиний псевдотуберкулеза. Биопрепараты.

54. Возбудитель пастереллеза. Пастереллоносительство и значение этого явления в патологии животных. Морфологические, тинкториальные и другие биологические свойства возбудителя. Восприимчивость сельскохозяйственных и лабораторных животных и птиц. Лабораторная диагностика пастереллеза.

55. Возбудители гемофилезов. Роль в патологии сельскохозяйственных животных. Общая характеристика биологических свойств (морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства; патогенность).

56. Возбудители гемофилезного полисерозита свиней. Морфология, культуральные и ферментативные свойства. Отбор патологического материала. Бактериологическая диагностика. Средства специфической профилактики и лечения.

57. Возбудитель актинобациллѐзной плевропневмонии свиней. Морфология, культуральные и ферментативные свойства. Отбор патологического материала. Бактериологическая диагностика. Биопрепараты.

58. Возбудители бруцеллеза. История открытия. Роль в патологии человека и животных. Устойчивость к физико-химическим факторам. Морфология, тинкториальные свойства, особенности культивирования и ферментативных свойств различных видов бруцелл. Схема бактериологического исследования. Особенности постановки биопробы при бактериологическом исследовании. Серологическая диагностика бруцеллеза. Аллергическая диагностика и особенности иммунитета. Диагностические и профилактические биопрепараты.

59. Возбудители туляремии. Роль в патологии человека и животных. Морфология, тинкториальные, культуральные и биохимические свойства, патогенность, антигенная структура. Иммунитет. Биопрепараты.

60. Патогенные псевдомонады. Распространение. Общая характеристика видов рода псевдомонад. Возбудители сапа, мелиоидоза и нагноительных процессов. Роль в патологии человека.

61. Возбудитель сапа. Роль в патологии животных. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства. Патогенные свойства. Антигенная структура. Отбор материала. Бактериологическая Аллергический диагноз. и серологическая Особенности диагностика. иммунитета.

62. Возбудитель псевдомоноза. Восприимчивость различных видов животных и человека. Общая характеристика. Материал для исследования. Бактериологическая и Биопрепараты. серологическая диагностика. Иммунитет. 63. Извитые бактерии. Возбудители кампилобактериоза. Распространение и значение в патологии сельскохозяйственных

животных. Особенности морфологии и биологические свойства.

64. Возбудители лептоспироза. Распространение патогенных и сапрофитных лептоспир в природе. Значение в патологии человека и животных. Особенности морфологии, культуральные и патогенные свойства. Восприимчивость сельскохозяйственных животных. Лабораторная диагностика. Дифференциация лептоспир. Применение РМА и РА для серологической диагностики лептоспироза. Иммунитет при лептоспирозе. Биопрепараты.

65. Возбудитель дизентерии свиней. Распространение в природе. Значение в патологии животных. Особенности морфологии и биологические свойства. Устойчивость. Лабораторная диагностика и иммунитет при дизентерии.

66. Патогенные микоплазмы. История открытия. Распространение в природе, значение в патологии человека и животных. классификация микоплазм. Возбудители микоплазмозов сельскохозяйственных животных и птиц. Особенности лабораторной диагностики при исследовании на микоплазмоз. Принципиальная схема микробиологического исследования. Иммунитет при микоплазмозах. Биопрепараты.

67. Патогенные риккетсии и хламидии. Значение в патологии человека и животных. Экология риккетсий. Роль насекомых переносчиков в распространении и циркуляции риккетсий в природе. Лабораторная диагностика риккетсиозов и хламидиозов. Иммунитет при риккетсиозах и хламидиозах. Специфическая профилактика заболеваний.

68. Возбудители болезней, вызываемых микроскопическими грибами. Возбудители микозов (мукор, пенициллы, аспергиллы и др.). Распространение в природе, значение в патологии сельскохозяйственных животных и человека, биологические свойства возбудителей. Лабораторная диагностика плесневелых микозов.

69. Возбудители микозов, вызываемых дрожжеподобными грибами. Характеристика свойств возбудителей кандидамикоза, кокцидиомикоза, эпизоотического лимфангита и др. Лабораторная диагностика.

70. Возбудители дерматомикозов. Восприимчивость животных. Морфология возбудителей трихофитии и микроспории. Иммунитет при дерматомикозах. Биопрепараты.

71. Возбудители микотоксикозов. Распространение в природе. Восприимчивость животных. Характеристика наиболее известных микотоксинов (афла- и охратоксины, пенициллловая кислота, трихотецены, рубратоксины, зеараленон и др.) и грибов-продуцентов.

72. Общая вирусология. Значение вирусов для решения общебиологических проблем. Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека. Основные принципы профилактики и диагностики вирусных болезней. Принципы отличия вирусов от др. инфекционных агентов.

73. Структура и химический состав вирионов вирусов. Вирионы – форма существования вирусов. Единый принцип организации вирионов, их формы и размеры. Нуклеиновые кислоты вирусов, их функции. Типы вирусных геномов. 74. Систематика вирусов. Принцип систематики, ее научная и практическая ценность. Краткая характеристика основных семейств вирусов.

75. Генетика вирусов. Понятие о гене и геноме. Вирусная популяция, штамм, вирусный клон. Мутации у вирусов и их механизмы. Принципы генной инженерии, ее достижения и решения прикладных задач.

76. Репродукция вирионов вирусов. Клеточный геном и реализация генетической информации. Пермиссивные и непермиссивные клетки. Этапы репродукции вирионов в пермиссивных клетках. Репликация вирусных нуклеиновых кислот.

77. Устойчивость вирионов вирусов к действию физических и химических факторов. Действие на вирионы вирусов различных температур и УФЛ. Действие кислот, щелочей, спиртов, дезинфектантов, окислителей и восстановителей, антибиотиков. Методы уничтожения, инактивации и консервации вирусов.

78. Культивирование вирусов. Культуры клеток , их преимущества перед лабораторными животными и куриными эмбрионами. Типы культур клеток, их значение в развитии вирусологии.

79. Особенности противовирусного иммунитета. Неспецифические и специфические факторы противовирусной защиты. Антигены вирусов и роль поверхностных белков противовирусный иммунитет. вирионов. Клеточный и гуморальный.

80. Патогенез вирусных болезней животных. Пути проникновения вирусов в организм животного и барьеры на этих путях. Тропизм вирусов, вторичная циркуляция вирусов. Реконвалесценция, вирусоносительство и вирусовыделение.

81. Серологические реакции в вирусологии. Общий принцип серологических реакций и их отличия друг от друга. РН, РТГА, РНГА, РСК, РИФ, РДП, ИФА. Достоинства и недостатки каждой реакции в области их применения.

82. Принципы диагностики вирусных болезней животных Предварительный диагноз на основе анализа клинических данных, патологических изменений и эпизоотологических данных. Окончательный диагноз на основе обнаружения и идентификации вирусов.

83. Специфическая профилактика вирусных болезней животных. Живые и инактивированные вакцины, их достоинства и недостатки. Молекулярные вакцины, современные генно-инженерные технологии получения вакцин.

84. Оспа, грипп, бешенство, болезнь Ауэски. Эпизоотология и специфическая профилактика.

85. Вирусные болезни крупного рогатого скота: ящур, вирусная диарея-болезнь слизистых, инфекционный ринотрахеит, парагрипп-3, лейкоз, корона-, ротавирусные инфекции и др. Вирусные болезни мелкого рогатого скота: ящур, катаральная лихорадка, висна-маэди, пустулѐзный дерматит и др.

86. Вирусные болезни свиней: классическая чума, африканская чума, репродуктивно-респираторный синдром, цирковирусная парвовирусная болезнь, корона-, рота- и энтеровирусная везикулярная болезь и др. инфекция, инфекция,

87. Вирусные болезни лошадей: энцефаломиелиты, инфекционная анемия, ринопневмония, артериит, аденовирусная инфекция и др. Эпизоотология и специфическая профилактика.

88. Вирусные болезни плотоядных: чума, парвовирусная инфекция, папилломатоз, калицивирусная инфекция и др.

89. Вирусные болезни кроликов: геморрагическая болезнь, фиброматоз, папилломатоз Шоупа и др. Эпизоотология и специфическая профилактика.

90. Вирусные болезни птиц: болезнь Ньюкасла, аденовирусная инфекция, лейкоз, болезнь Марека, гепатит, инфекционный бронхит и др. Эпизоотология и специфическая профилактика.

91. Работа с программами и приложениями для автоматического подсчёта колоний микроорганизмов

92. Прогнозирование восприимчивости животных к вирусам и распространения вирусов среди хозяев с помощью Word2vec, VIDHOP, FluSPred (Flu Spread Prediction)

Тестовые задания:

1. Что представляет собой вакцина БЦЖ, используемая для профилактики туберкулеза
   1) смесь ослабленных культур M.tuberculosis, M.bovis, M.avium
   2) убитая культура M.tuberculosis
   3) ослабленная культура M.bovis
   4) ослабленная культура M.tuberculosis

2. Выберите правильное определение термина паразит
   1) организм, находящийся в /на теле другого, приносящий ему вред, питающийся его веществами
   2) организм, приносящий вред другому организму
   3) организм, питающийся за счет другого организма

3. Что такое хемокины?
   1) вещества бактерий, стимулирующие их движение
   2) белки, содержащиеся в химусе
   3) низкомолекулярные цитокины, отвечающие за хемотаксис клеток

4. Что такое эпитоп?
   1) отличительная часть молекулы антигена, обуславливающая специфичность АТ и эффекторность Т-лимфоцитов при иммунном ответе
   2) детерминанта антигена, обуславливающая его специфичность
   3) часть молекулы антигена, ответственная за соединение с антителом

5. Назовите функции Tm – клеток
   1) иммунологическая память
   2) продукция антител
   3) супрессия макрофагов
   4) фагоцитоз антигена

6. Кто был удостоен Нобелевской премии за исследования по туберкулезу
   1) Роберт Кох
   2) Пауль Эрлих
   3) Шарль Рише
   4) Илья Ильич Мечников
   5) Эмиль Беринг

7. Какие среды наиболее часто применяются для выделения неприхотливых бактерий
   1) среда Борде Тангу
   2) КУА
   3) КА
   4) среда Эндо
   5) МПА
   6) среда Плоскирева

8. Укажите основные свойства В-лимфоцитов и плазматических клеток

1) у-ИФН подавляет активность плазматических клеток
2) коротко живущие В-клетки продуцируют у-ИФН
3) плазматические клетки синтезируют и секретируют Ig
4) В-лимфоциты проявляют антителозависимую цитотоксичность
5) долгоживущие В-клетки лизируют инфицированные, чужеродные и опухолевые клетки
6) В-клетки предшественники плазматических клеток

9. Сахаролитические свойства микроорганизмов выявляют с помощью
1) пестрого ряда
2) методом «раздавленной капли»
3) автоклавированием

10. Укажите первооткрывателя антитоксинов
1) Шарль Рише
2) И.И.Мечников
3) Эмиль Беринг
4) Пауль Эрлих

11. Бактерии, имеющие пучок жгутиков на одном конце клетки
1) амфитрихи
2) лофотрихи
3) монотрихи
4) перитрихи

12. Методы выделения чистой культуры
1) метод разведений
2) метод пластинчатого посева
3) почкование

13. Что такое местный иммунный ответ
1) устойчивость тканей к проникновению в них микробов
2) вещества и клетки органа и тканей, обеспечивающие резистентность к антигену

14. Укажите морфологические и тинкториальные свойства сальмонелл
1) грамотрицательные, подвижные, споронеобразующие вибрионы
2) грамотрицательные, неподвижные, споронеобразующие коккобактерии с капсулой
3) грамотрицательные, подвижные, споронеобразующие палочки без капсул
4) грамположительные, споронеобразующие кокки
5) грамположительные, капсулированные спорообразующие палочки
6) грамположительные, споронеобразующие бактерии неправильной формы

15. Обладают ли пили адгезивными свойствами
1) да
2) нет

16. Расшифруйте АЗКЦ
1) антителзависимая клеточная цитотоксичность
2) аллергическая замедленная клеточная цитотоксичность
3) антигензависимая клеточная цитотоксичность

17. Какое из свойств характерно для золотистого стафилококка
1) коагулазная активность
2) образование желтого пигмента
3) гемолитическая активность
4) В-лактамазная активность
5) ферментация маннита в анаэробных условиях
6) каталазная активность

18. Низшие грибы имеют мицелий
1) несептированный
2) септированный

19. Метод окрашивания кислото-щелочеустойчивых микроорганизмов
1) по Цилю-Нильсену
2) по Ольту
3) по Козловскому

20. Что такое домены антител?
1) группа атомов, отличающаяся специфичностью и ответственная за соединение с антигеном
2) компактные структуры скрепленные дисульфидной связью

21. Какие патогенные грибы вызывают микозы кожи и ее придатков
1) виды Mucor
2) виды Trichophiton
3) виды Aspergillus
4) виды Microsporrum
5) виды Epidermophiton
6) виды Candida

22. Что такое антитела?
1) иммуноглобулины, образующиеся в организме под воздействием антигена, которые отличаются от других белков наличием активного центра
2) специфические глобулины, отличающиеся наличием активного центра ответственного за соединение с антигеном
3) иммуноглобулины сыворотки крови, способные инактивировать антиген

23. Укажите основные факторы патогенности возбудителя ботулизма
1) протеолитические ферменты
2) экзотоксин
3) факторы адгезии

4) жгутики
5) эндотоксин
6) капсула

24. Какое из определений иммунология верное?
1) наука о невосприимчивости организма к микроорганизмам и способам профилактики болезней
2) наука о механизмах невосприимчивости организма к генетически чужеродным веществам и клеткам, как попавшим извне, так и из собственного тела и способах создания искусственной невосприимчивости

25. Что такое авидность?
1) количество свободных связей антител
2) прочность связи антигена с антителом и количество связанного антигена антителами

26. Кто был удостоен Нобелевской премии за открытие генов и структур поверхности клеток (главного комплекса гистосовместимости)?
1) Бару Бенацераф
2) Жан Доссе
3) Джордж Д.Снелл
4) Розалин Яллоу

27. Какие методы считают основными при выявлении патогенных микроорганизмов?
1) определение биохимической активности возбудителя
2) выявление антигена возбудителя в исследуемом материале
3) биопроба
4) изучение культуральных свойств
5) серологическое типирование основных антигенов возбудителя
6) изучение морфологических и тинкториальных свойств возбудителя

28. Какие из перечисленных признаков позволяют дифференцировать энтерококки и стрептококки?
1) неприхотливость к питательным средам
2) обесцвечивание лакмусового молока
3) образование оксидазы
4) образование каталазы
5) способность к росту в присутствии 6% NaCl
6) способность гидролизовать энсулин в присутствии 40% желчных кислот

29. Какие из перечисленных мероприятий могут предотвратить развитие столбняка
1) хирургическая обработка раны
2) введение гипериммунного Ig
3) трансплацентарный перенос антитоксических антител
4) иммунизация столбнячным анатоксином
5) применение химиопрепаратов уничтожающих клостридии

6) иммунизация убитой вакциной из убитых бактерий

30. Укажите локализацию наследственной информации в бактериальной клетке
1) плазмиды
2) митохондрии
3) ЦПМ
4) шероховатая ЭПС
5) генофор(нуклеоид)

Коллоквиум и семинар дискуссия

Цель (проблема):развитие способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Задача :Индивидуальная презентация ответов на поставленные вопросы и их обсуждение в группе

Ход дискуссии: аспиранты заранее получают общее задание, но с индивидуальными особенностями за неделю проведения коллоквиума и обсуждают в группе, чтобы не допустить дублирования аргументов и фактов, затем публично проводят презентацию (3-5 мин.) и обсуждают аргументы друг друга.

Ожидаемый (е) результат (ы): в ходе обсуждения аспиранты должны освоить и продемонстрировать:

Знание учебного материала в соответствии с учебной программой дисциплины (степень освоения имеющейся литературы по теме, учебному вопросу); способность дать оценку существующим точкам зрения по раскрываемой проблеме; творческое владение понятийным аппаратом истории и философии науки).

Степень проявления творчества и самостоятельности при раскрытии обсуждаемого вопроса (умение выделять главные аспекты проблемы, нестандартно, оригинально мыслить; способность отстаивать свою позицию, опираясь на знание теории вопроса; умение формулировать актуальные вопросы общественной жизни, развития военной теории и практики).

Доказательность и убедительность выступления (положения, приводимые в выступлении, должны содержать определенную систему аргументов, раскрывающую позицию курсанта по данной проблеме, убеждать в правильности этой позиции).

Знание рекомендованной литературы.

Критерии оценки: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично
оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он, он: продемонстрировал уверенные знания об основных философов-представителей философских школ (не менее 2-х), использовал методы и приемы критического анализа (не менее 2-х); использовал дополнительные литературные источники и Интернет ресурсы (не менее 3-х); показал умение логически и последовательно аргументировать свою точку зрения (не менее 2-х аргументов); проявил высокую активность в обсуждении (не менее 2-х вопросов)

Эссе

Проблемная задача: научиться формулировать свое мнение и уметь его обосновать.

Главная цель – определение умения выделять, формулировать и идентифицировать основания конкретной проблемы, демонстрация навыков критического и логического мышления, владение категориально-понятийным аппаратом бухгалтерского финансового

учета, проявление эрудиции. Эссе –это особый литературный и научный жанр, который (в нашем случае) предполагает размышление или комментарий от первого лица по поводу конкретной проблемы. Оно представляет собой собственную рациональную рефлексию (бук. - отражение разумом) на актуальные проблемы.

Написание эссе помогает взглянуть на конкретную проблему со стороны, дает возможность развить навыки междисциплинарного и комплексного подхода, способствует освоению системного метода.

Экзаменационные билеты

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 1

1. История развития микробиологии. Успехи в области молекулярной биологии, генетики микроорганизмов, генной инженерии.
2. Инфекционные болезни и их возбудители.
3. Вирусные болезни птиц: болезнь Ньюкасла, аденовирусная инфекция, лейкоз, болезнь Марека, гепатит, инфекционный бронхит и др. Специфическая профилактика.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 2

1. Общие свойства микроорганизмов. Положение и роль микроорганизмов в природе, экосистеме, участие в круговороте веществ.
2. Учение об инфекционных болезнях животных.
3. Вирусные болезни кроликов: геморрагическая болезнь, фиброматоз, папилломатоз Шоупа и др. Эпизоотология и специфическая профилактика.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 3

1. Методы исследования микробиологических объектов. Микроскопическая техника и технология. Окрашивание, идентификация, селекция.
2. Положение микроорганизмов в природе. Прокариоты и эукариоты. Основные отличия эукариотической и прокариотической клеток. Понятие о систематике и классификации микроорганизмов.
3. Вирусные болезни плотоядных: чума, парвовирусная инфекция, папилломатоз, калицивирусная инфекция.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 4

1. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология бактерий. Структура бактериальной клетки.
2. Учение об инфекции. Инфекционный процесс.
3. Вирусные болезни свиней: классическая чума и африканская чума свиней.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 5

1. Сущность гуморального иммунного ответа. Антитела, структура и свойства иммуноглобулинов.
2. Противоинфекционный иммунитет. Восприимчивость, резистентность, иммунологическая реактивность. Защитные системы организма.
3. Вирусные болезни крупного рогатого скота: ящур, вирусная диарея-болезнь слизистых, инфекционный ринотрахеит, парагрипп-3.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 6

1. Бактериофаги. Практическое значение – фаготерапия, фагодиагностика, фаготипирование.
2. Антигены. Понятие «антиген». Алло-, изо- и ксеногенные антигены. Антигены бактериальной клетки: поверхностные, соматические, жгутиковые.
3. Культивирование вирусов. Культуры клеток , их преимущества перед лабораторными животными и куриными эмбрионами. Типы культур клеток, их значение в развитии вирусологии.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 7

1. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Микробиология мяса, молока и других продуктов животноводства.
2. Виды иммунитета. Приобретенный поствакцинальный, активный иммунитет. Пассивный, колостральный, антитоксический, стерильный и нестерильный иммунитет.
3. Оспа, грипп, бешенство, болезнь Ауэски. Специфическая профилактика.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 8

1. Микрофлора тела животного. Эубиоз, дизбиоз, дисбактериоз.
2. Источники инфекции. Устойчивость возбудителей во внешней среде.
3. Систематика вирусов. Принцип систематики, ее научная и практическая ценность. Краткая характеристика основных семейств вирусов.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 9

1. Генетика бактерий, генетика бактериофагов. Генная инженерия в биотехнологии.
2. Возбудитель сибирской язвы, патогенез, диагностика и специфическая профилактика.
3. Вакцинация Дженнера, исследование Пастера по иммунологии и вакцинам. Фагоцитарная теория И. И. Мечникова, гуморальная теория Эрлиха.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 10

1. Патогенность и паразитизм бактерий. Вирулентность – свойство бактерий, определяющих патогенность и вирулентность.
2. Диагностика инфекционных болезней. Иммунологический анализ в эпизоотологии.
3. Вирус лейкоза крупного рогатого скота, методы диагностики и профилактики.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 11

1. Ветеринарная биотехнология. Биопрепараты.
2. Лечение инфекционных больных животных. Этиотропная, вакцино-, серо-, фаго-, химио-, иммунотерапия.
3. Формы иммунного реагирования (иммунный ответ).

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 12

1. Бактерии и химиопрепараты. Антибиоз и антибиотики.
2. Приобретенный иммунитет. Активная профилактика инфекционных болезней.
3. Иммунная система организма. Стволовые кроветворные клетки, центральные и периферические органы.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 13

1. Открытие вирусов. Развитие отечественной вирусологии и её достижения.
2. Видовые особенности инфекционной патологии животных. Ветеринарное здравоохранение.
3. Главные иммунокомпетентные клетки иммунной системы организма. Макрофаги, В и Т – системы иммунитета.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 14

1. Природа, происхождение и эволюция вирусов. Химический состав. Классификация вирусов.
2. Бруцеллез животных, морфология, культивирование, лабораторная диагностика.
3. Эффекторы противоинфекционной защиты.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 15

1. Методы изучения вирусов. Электронная микроскопия.
2. Общая характеристика и классификация микроскопических грибов.
3. Иммуногенетика.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 16

1. Экология вирусов. Экзотические инфекционные болезни.
2. Метаболизм, рост, размножение и культивирование грибов.
3. Модуляция иммунного ответа.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 17

1. Генетика вирусов. Генно-инженерные аспекты вирусологии.
2. Грибы – продуценты биологически активных веществ. Использование грибов в биотехнологии.
3. Иммунная биотехнология. Гибридомы и моноклональные антитела.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 18

1. Интерференция и интерферон.
2. Сапрофитизм и паразитизм микроскопических грибов.
3. Инженерная энзимология.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 19

1. Патогенез вирусных инфекций. Иммунопатология при вирусных инфекциях.
2. Микозы и микотоксикозы, методы диагностики.
3. Вакцинология. Типы вакцин. Вакцины нового поколения – геноинженерные, векторные, мукозальные, субъединичные, делеционные, прокапсильные, ДНК-вакцины.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 20

1. Вирусный онкогенез. Инфекции животных, вызываемые онкогенными вирусами.
2. Микотоксины и микотоксикозы. Методы индикации особо опасных микотоксинов в кормах.
3. Прогнозирование восприимчивости животных к вирусам и распространения вирусов среди хозяев с помощью Word2vec, VIDHOP, FluSPred (Flu Spread Prediction)

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 21

1. Субвирусные патогенны. Прионы и прионные болезни.
2. Общие меры профилактики и борьбы с микозами и микотоксикозами животных.
3.Возбудитель актиномикоза. Восприимчивость сельскохозяйственных животных и человека. Характеристика биологических свойств возбудителя.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 22

1. Особенности функционирования «неиммунных» систем защиты: воспаление, образование гранулем, опсонизация, белки острой фазы, цикл арахидоновой кислоты, комплемент.
2. Возбудители сальмонеллеза. Распространение в природе. Значение в патологии человека и животных.
3. Серологические реакции в вирусологии. Общий принцип серологических реакций и их отличия друг от друга. РН, РТГА, РНГА, РСК, РИФ, РДП, ИФА. Достоинства и недостатки каждой реакции в области их применения.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кандидатский экзамен по научной специальности *4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных*
Экзаменационный билет № 23

1. Общие меры профилактики и борьбы с микозами и микотоксикозами животных - лечение, противогрибковые антибиотики, иммунизация, вакцины, дезинфекция, инактивация.
2. Учение о противоэпизоотических и профилактических мероприятиях.

3. Возбудители маститов. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства, патогенность. Бактериологическая диагностика маститов. Дифференциация маститного стрептококка от других видов стрептококков. Особенности иммунитета.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 24

1. Патогенез вирусных инфекций. Пути проникновения вирусов в организм животного, тропизм вирусов, местные и системные инфекции, цитопатология. Инкубационный период. Механизмы выздоровления, нейтрализация вирусов и цитотоксические иммунные реакции.
2. Антигены. Антигенность, иммуногенность и специфичность антигена.
3. Аллергия. Понятие об аллергии, ее типы. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов. Характеристика аллергенов. Механизм развития гиперчувствительности обоих типов. Инфекционная аллергия.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

Казанский ГАУ
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Экзаменационный билет № 25

1. Морфология и строение микроорганизмов. Прокариоты (бактерии). Размеры и единицы измерения бактерий. Основные формы и полиморфизм бактерий. Строение бактериальной клетки.
2. Антитела. Понятие об антителах. Их природа и функция. Структура иммуноглобулинов различных классов. Понятие об активном центре антител. Первичный и вторичный иммунные ответы.
3. Патогенез вирусных болезней животных. Пути проникновения вирусов в организм животного и барьеры на этих путях. Тропизм вирусов, вторичная циркуляция вирусов. Реконвалесценция, вирусоносительство и вирусовыделение.

Директор института, доцент Л.Р. Загидуллин

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или

удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	**Характеристики ответа студента**
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи– 2 балла (неудовлетворительно).