

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 22.01.2025 08:56:00  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
/ Ларионова О.С. /  
« 21 » марта 2022 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01 Биотехнология</b>
Направленность (профиль)	<b>Биотехнология</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Микробиология, биотехнология и химия</b>
Ведущий преподаватель	<b>Иващенко С.В., доцент</b>

Разработчик: доцент, Иващенко С.В.

(подпись)

Саратов 2022

## Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
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.....	9
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования.....	22

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

В результате изучения дисциплины "Ветеринарная биотехнология" обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.08.2021 г. № 736, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины "Ветеринарная биотехнология"

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	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
ПК-2	Способен реализовать и управлять биотехнологическими процессами	ПК-2.1 – выбирает рациональную технологическую схему биотехнологического производства	4	лекции, лабораторные занятия	собеседование, лабораторная работа
ПК-6	Способен работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	ПК-6.2 – применяет достижения новых технологий для решения профессиональных задач	4	лекции, лабораторные занятия	собеседование, лабораторная работа

Примечание:

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: "Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности", "Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного и животного происхождения", "Методы изучения наноструктур и биополимеров", "Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологий", "Ветеринарная биотехнология", "Промышленная биотехнология", "Химическая кинетика и биокатализ", "Общая химическая технология", "Теоретические основы биотехнологии", "Технология получения биологически активных веществ", "Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов", "Общая биотехнология", "Экологическая биотехнология", "Сельскохозяйственная биотехнология", "Фармацевтическая биотехнология", а также в ходе прохождения практик: "Технологическая практика", "Преддипломная практика", "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы".

Компетенция ПК-6 – также формируется в ходе освоения дисциплин: "Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности", "Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного и животного происхождения", "Основы научных исследований", "Экологическая биотехнология", "Сельскохозяйственная биотехнология", "Методы изучения наноструктур и биополимеров", "Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологий", "Технология получения биологически активных веществ", "Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов", "Фармацевтическая биотехнология", "Ветеринарная биотехнология", "Промышленная биотехнология", а также в ходе прохождения практик: "Ознакомительная практика", "Технологическая практика", "Научно-исследовательская работа", "Преддипломная практика", "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 материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Устный отчет по лабораторным работам	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 лабораторным работам
2.	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, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов для устного опроса
3.	Тестирование	Метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	Банк тестовых заданий

**Программа оценивания контролируемой дисциплины**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	<b>Культивирование патогенных микроорганизмов</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
2	Определение качества микроорганизмов, используемых для получения антигенов	ПК-2, ПК-6	Устный отчет по лабораторным работам
3	<b>Производство вакцин</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
4	<b>Получение иммунологических диагностических препаратов</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
5	Получение микробной биомассы	ПК-2, ПК-6	Устный отчет по лабораторным работам
6	<b>Получение антибиотиков</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
7	Получение "ацетонового порошка" бактерий	ПК-2, ПК-6	Устный отчет по лабораторным работам
8	<b>Получение противовирусных препаратов</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
9	Получение диметилсульфоксид-антигена (ДМСО-АГ)	ПК-2, ПК-6	Устный отчет по лабораторным работам
10	<b>Получение тромболитиков и антикоагулянтов</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
11	<b>Получение витаминов</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
12	Определение концентрации белка в препарате ДМСО-АГ	ПК-2, ПК-6	Устный отчет по лабораторным работам
13	<b>Получение ферментов</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
14	Определение концентрации углеводов в препарате ДМСО-АГ	ПК-2, ПК-6	Устный отчет по лабораторным работам
15	<b>Получение гормонов</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
16	Получение формализированных эритроцитов барана	ПК-2, ПК-6	Устный отчет по лабораторным работам
17	<b>Получение декстранов</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
18	<b>Получение аминокислот</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
19	<b>Получение органических кислот</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
20	Получение танизированных эритроцитов барана	ПК-2, ПК-6	Устный отчет по лабораторным работам
21	<b>Получение пробиотиков и пребиотиков</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
22	<b>Получение микробного кормового белка</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
23	Подбор сенсibiliзирующей дозы ДМСО-АГ	ПК-2, ПК-6	Устный отчет по лабораторным работам
24	<b>Получение силоса для животных</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование
25	<b>Биотехнология отходов животноводства</b>	ПК-2, ПК-6	Собеседование

Таблица 4

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине "Ветеринарная биотехнология" на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	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
ПК-2, 4 семестр	ПК-2.1 – выбирает рациональную технологическую схему биотехнологического производства	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества ветеринарных биопрепаратов; методы выделения, концентрирования,	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества ветеринарных биопрепаратов; методы выделения, концентрирования, высушивания и приготовления готовых лекарственных форм ветеринарных препаратов из продук-

		<p>высушивания и приготовления готовых лекарственных форм ветеринарных пре-паратов из продуктов микробного синтеза, спо-собы масштабирования и оптимизации биотехнологических процессов, теоретические основы биотехнологии и основы технологических производств), био не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</p>	<p>программного материала</p>		<p>тов микробного синтеза, способы масштабирования и оптимизации биотехнологических процессов, теоретические основы биотехнологии и основы биотехнологических производств), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
<p>ПК-6, 4 семестр</p>	<p>ПК-6.2 – применяет достижения новых технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (последние достижения в области и производства ветеринарных биотехнологических препаратов, а также их ассортимент), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</p>	<p>обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала</p>	<p>обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей</p>	<p>обучающийся демонстрирует знание материала (последние достижения в области и производства ветеринарных биотехнологических препаратов, а также их ассортимент), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>



### **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. На какие группы делятся шаровидные бактерии в зависимости от их расположения в мазках?
2. Опишите технику приготовления бактериального мазка.
3. Какие виды дыхания у микробов вы знаете?
4. Как называют бактерии в зависимости от расположения жгутиков?
5. На какие группы по назначению делятся питательные среды для выращивания микроорганизмов?
6. Перечислите известные вам методы выделения чистой культуры микроорганизмов.
7. Укажите основные отличительные признаки токсикоинфекций от инфекционных заболеваний.
8. Перечислите методы идентификации микроорганизмов?
9. Назовите основные отличительные признаки токсикоинфекций от токсикозов.
10. В чем основное морфологическое отличие клостридий от бацилл? Чем отличаются функции спор бактерий и плесневых грибов?
11. Какие методы создания анаэробных условий вы знаете?
12. По каким культуральным признакам проводится оценка микробных колоний?

#### **3.2. 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 "Ветеринарная биотехнология" по направлению подготовки 19.03.01 "Биотехнология".

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 суть проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

## *Перечень тем лабораторных работ*

Тема 1. Определение качества микроорганизмов, используемых для получения антигенов

Тема 2. Получение микробной биомассы

Тема 3. Получение "ацетонового порошка" бактерий

Тема 4. Получение диметилсульфоксид-антигена (ДМСО-АГ)

Тема 5. Определение концентрации белка в препарате ДМСО-АГ

Тема 6. Определение концентрации углеводов в препарате ДМСО-АГ

Тема 7. Получение формализированных эритроцитов барана

Тема 8. Получение танализированных эритроцитов барана

Тема 9. Подбор сенсibiliзирующей дозы ДМСО-АГ

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Ветеринарная биотехнология".

### **3.3. Рубежный контроль**

#### **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Какие способы промышленного культивирования патогенных бактерий и грибов вы знаете?
2. Какие способы промышленного культивирования патогенных вирусов вы знаете?
3. Какие виды вакцин вы знаете? В чём недостатки и преимущества каждого вида вакцин?
4. Раскройте классификацию и механизм действия адъювантов с указанием веществ, относящихся к каждой из групп.
5. Как осуществляется подготовка антигена, адъюванта и животных-продуцентов при производстве гипериммунных сывороток?
6. Как осуществляется гипериммунизация и взятие крови при производстве диагностических сывороток?
7. Получение, очистка и концентрирование гипериммунной сыворотки. Как можно повысить специфичность диагностической сыворотки?
8. Какие виды антител различают в зависимости от формы их взаимодействия с антигеном?
9. Что представляют собой конъюгаты антител? Как получить моноклональные антитела?
10. Как готовят корпускулярные и вирусные антигенные диагностикумы?
11. Что такое растворимые антигены? Опишите схему производства эритроцитарного антигенного диагностикума

12. Что представляет собой гиперчувствительность замедленного типа? Как она используется в диагностике инфекционных заболеваний?
13. Опишите технологию производства бруцеллина.
14. Опишите технологию производства туберкулина ППД.
15. Опишите технологию производства малеина.
16. Что представляют собой антибиотики? История открытия антибиотиков.
17. Классификация антибиотиков по биологическому происхождению.
18. Классификация антибиотиков по механизму биологического действия.
19. Классификация антибиотиков по спектру биологического действия.
20. Классификация антибиотиков по их химическому строению.
21. Производство пенициллина.
22. Раскройте классификацию и механизм действия противовирусных препаратов.
23. Охарактеризуйте известные вам противовирусные этиотропные препараты.
24. Как осуществляют промышленное получение интерферона?
25. Опишите механизм действия тромболитиков и поколения данных лекарственных средств.
26. Каким образом получают тканевого активатор плазминогена?
27. Опишите известные вам группы антикоагулянтов и механизм их действия.
28. Как получают гепарин?
29. Раскройте классификацию витаминов.
30. Какое применение в ветеринарии имеют отдельные витамины?
31. Опишите процесс ферментации витамина В<sub>12</sub>.
32. Опишите процесс выделения и очистки витамина В<sub>12</sub>.
33. Методика получения микробной массы иерсиний для выделения ДМСО-антигена.
34. Методика получения "ацетонового порошка" для выделения ДМСО-антигена.
35. Методика получения выделения ДМСО-антигена из "ацетонового порошка".

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Дайте общие сведения по спиртовому брожению, его возбудителям, получаемым продуктам.
2. Какое сырье используют для получения спирта? Опишите влияние его на технологию спиртового производства.
3. Укажите сырье, технологию получения и ферментный состав солода, используемого в спиртовой промышленности.
4. Что собой представляет схема подготовки крахмалсодержащего сырья к сбраживанию? Какие процессы протекают в при этом в крахмальном зерне?
5. Назовите культурные расы дрожжей, используемые для производства спирта.
6. Какие условия необходимы для нормального течения спиртового брожения?

7. Опишите динамику процесса брожения и развития дрожжевой популяции при периодическом и непрерывном способах промышленного получения спирта.
8. Объясните процесс ректификации спирта и понятие азеотропной точки.
9. Какие конструкции ректификационных колон вы знаете?
10. Укажите классификацию примесей, содержащихся в браге по летучести, и возможность очистки от них спирта

## **Вопросы рубежного контроля № 2**

### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Какое применение в ветеринарии имеют отдельные ферменты?
2. Назовите способы ферментации, используемые при производстве ферментов, и микробов-продуцентов.
3. Как проводят выделение и очистку ферментов?
4. Назовите способы иммобилизации ферментов и носители для этого применяемые.
5. Назовите известные вам гормоны и укажите их функции в организме животного.
6. Опишите способ промышленного получения инсулина.
7. В каких частях микробных клеток локализуются полисахариды. Назовите микробов продуцирующих полисахариды в промышленных масштабах.
8. Опишите технологию получения декстрана.
9. Назовите незаменимые аминокислоты и укажите их применение в сельском хозяйстве.
10. Охарактеризуйте специфическое действие отдельных аминокислот на организм животного.
11. Назовите микробов, продуцирующих аминокислоты в промышленных масштабах. Опишите два микробиологических способа промышленного получения аминокислот.
12. Назовите органические кислоты и укажите их применение в сельском хозяйстве.
13. Назовите микробов, продуцирующих органические кислоты в промышленных масштабах. Опишите способ промышленного получения органические кислоты.
14. Состав и функции микрофлоры кишечника животных.
15. Что такое дисбактериоз? Укажите его причины и способы лечения.
16. Что представляют собой пробиотики? Раскройте классификацию пробиотиков.
17. Дайте характеристику отдельным пробиотикам.
18. Опишите технологию производства пробиотиков.
19. Какие биохимические процессы осуществляют пробиотические микроорганизмы?

20. Что представляют собой пребиотики? Дайте характеристику отдельным пребиотикам.
21. Охарактеризуйте продуцентов и сырьё, используемые для получения микробного кормового белка.
22. Опишите технологию получения микробного кормового белка.
23. Какие микробиологические процессы протекают при силосовании кормов?
24. Какие химические процессы протекают при силосовании кормов?
25. Опишите технологию и способы силосования.
26. Опишите процесс получения компоста, микрофлору и технологии.
27. Опишите процесс анаэробной биоконверсии навоза, микрофлору и получаемые продукты.
28. В чём преимущества и недостатки вермикультивирования и использования личинок мух при переработке навоза?
29. Танизация формализированных эритроцитов к сенсibilизации препаратом ДМСО-АГ.
30. Сенсibilизация танизированных эритроцитов препаратом ДМСО-АГ.
31. Определение чувствительности полученного эритроцитарного антигенного диагностикума.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Производство комбикормов.
2. Производство премиксов.

### **3.4. Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебным планом направления подготовки 19.03.01 Биотехнология установлена промежуточная аттестация в виде зачета 4 – семестр.

#### **Вопросы, выносимые на зачет**

1. Какие способы промышленного культивирования патогенных бактерий и грибов вы знаете?
2. Какие способы промышленного культивирования патогенных вирусов вы знаете?
3. Какие виды вакцин вы знаете? В чём недостатки и преимущества каждого вида вакцин?
4. Раскройте классификацию и механизм действия адъювантов с указанием веществ, относящихся к каждой из групп.
5. Как осуществляется подготовка антигена, адъюванта и животных-продуцентов при производстве гипериммунных сывороток?
6. Как осуществляется гипериммунизация и взятие крови при производстве диагностических сывороток?
7. Получение, очистка и концентрирование гипериммунной сыворотки. Как можно повысить специфичность диагностической сыворотки?

8. Какие виды антител различают в зависимости от формы их взаимодействия с антигеном?
9. Что представляют собой конъюгаты антител? Как получить моноклональные антитела?
10. Как готовят корпускулярные и вирусные антигенные диагностикумы?
11. Что такое растворимые антигены? Опишите схему производства эритроцитарного антигенного диагностикума
12. Что представляет собой гиперчувствительность замедленного типа? Как она используется в диагностике инфекционных заболеваний?
13. Опишите технологию производства бруцеллина.
14. Опишите технологию производства туберкулина ППД.
15. Опишите технологию производства малеина.
16. Что представляют собой антибиотики? История открытия антибиотиков.
17. Классификация антибиотиков по биологическому происхождению.
18. Классификация антибиотиков по механизму биологического действия.
19. Классификация антибиотиков по спектру биологического действия.
20. Классификация антибиотиков по их химическому строению.
21. Производство пенициллина.
22. Раскройте классификацию и механизм действия противовирусных препаратов.
23. Охарактеризуйте известные вам противовирусные этиотропные препараты.
24. Как осуществляют промышленное получение интерферона?
25. Опишите механизм действия тромболитиков и поколения данных лекарственных средств.
26. Каким образом получают тканевого активатор плазминогена?
27. Опишите известные вам группы антикоагулянтов и механизм их действия.
28. Как получают гепарин?
29. Раскройте классификацию витаминов.
30. Какое применение в ветеринарии имеют отдельные витамины?
31. Опишите процесс ферментации витамина В<sub>12</sub>.
32. Опишите процесс выделения и очистки витамина В<sub>12</sub>.
33. Какое применение в ветеринарии имеют отдельные ферменты?
34. Назовите способы ферментации, используемые при производстве ферментов, и микробов-продуцентов.
35. Как проводят выделение и очистку ферментов?
36. Назовите способы иммобилизации ферментов и носители для этого применяемые.
37. Назовите известные вам гормоны и укажите их функции в организме животного.
38. Опишите способ промышленного получения инсулина.
39. В каких частях микробных клеток локализуются полисахариды. Назовите микробов продуцирующих полисахариды в промышленных масштабах.
40. Опишите технологию получения декстрана.

41. Назовите незаменимые аминокислоты и укажите их применение в сельском хозяйстве.
42. Охарактеризуйте специфическое действие отдельных аминокислот на организм животного.
43. Назовите микробов, продуцирующих аминокислоты в промышленных масштабах. Опишите два микробиологических способа промышленного получения аминокислот.
44. Назовите органические кислоты и укажите их применение в сельском хозяйстве.
45. Назовите микробов, продуцирующих органические кислоты в промышленных масштабах. Опишите способ промышленного получения органические кислоты.
46. Состав и функции микрофлоры кишечника животных.
47. Что такое дисбактериоз? Укажите его причины и способы лечения.
48. Что представляют собой пробиотики? Раскройте классификацию пробиотиков.
49. Дайте характеристику отдельным пробиотикам.
50. Опишите технологию производства пробиотиков.
51. Какие биохимические процессы осуществляют пробиотические микроорганизмы?
52. Что представляют собой пребиотики? Дайте характеристику отдельным пребиотикам.
53. Охарактеризуйте продуцентов и сырьё, используемые для для получения микробного кормового белка.
54. Опишите технологию получения микробного кормового белка.
55. Какие микробиологические процессы протекают при силосовании кормов?
56. Какие химические процессы протекают при силосовании кормов?
57. Опишите технологию и способы силосования.
58. Опишите процесс получения компоста, микрофлору и технологии.
59. Опишите процесс анаэробной биоконверсии навоза, микрофлору и получаемые продукты.
60. В чём преимущества и недостатки вермикультивирования и использования личинок мух при переработке навоза?
61. Методика получения микробной массы иерсиний для выделения ДМСО-антигена.
62. Методика получения "ацетонового порошка" для выделения ДМСО-антигена.
63. Методика получения выделения ДМСО-антигена из "ацетонового порошка".
64. Танизация формализированных эритроцитов к сенсibilизации препаратом ДМСО-АГ.
65. Сенсibilизация танизированных эритроцитов препаратом ДМСО-АГ.
66. Определение чувствительности полученного эритроцитарного антигенного диагностикума.





**1. К простым соединениям, которые могут быть получены различными путями, но микробный синтез их более выгодный, относят**

- Антибиотики
- Иммуноглобулины
- Аминокислоты
- Витамины
- Ферменты

**2. Вторичными метаболитами являются**

- Ферменты
- Аминокислоты
- Витамины
- Антибиотики
- Нуклеотиды

**3. Как источник интерферона используют**

- Генетически изменённую кишечную палочку
- Дрожжи
- Генетически изменённых коринобактерий
- Актиномицетов
- Генетически изменённую синегнойную палочку

**4. Для промышленного штамма микроорганизма предпочтительно следующее свойство**

- Рост на дорогом субстрате
- Рост в анаэробных условиях
- Низкая скоростью роста
- Рост в мезофильных условиях
- Высокий выход побочного продукта за короткое время

**5. Какая последовательность подключения аппаратов в установке для непрерывной стерилизации питательной среды будет верной**

- Смеситель – теплообменник – выдерживатель – паровой инжектор
- Смеситель – паровой инжектор – теплообменник – выдерживатель
- Смеситель – теплообменник – паровой инжектор – выдерживатель
- Смеситель – паровой инжектор – выдерживатель – теплообменник
- Смеситель – выдерживатель – паровой инжектор – теплообменник

**6. Для непрерывного культивирования в системе турбидостата не характерно**

- Активное перемешивание содержимого ферментатора
- Нахождение микробной популяции внутри ферментатора только в логарифмической фазе
- Регуляция смены фаз развития микрофлоры за счёт изменения состава среды
- Нахождение микробной популяции внутри ферментатора только в стационарной фазе
- Аэробные условия развития микрофлоры

**7. Для выделения бактерий из культуральной жидкости используют следующий метод**

- Экстракцию
- Сепарирование
- Адсорбцию
- Коагуляцию
- Ионообменную сорбцию

**8. Для промышленного получения бруцелл, кампилобактерий, лептоспир чаще используют следующий метод культивирования**

- Глубинный в покоящемся состоянии
- Поверхностный динамический
- Глубинный с аэрацией и перемешиванием
- Глубинный с заменой воздушной среды на азотный газ
- Поверхностный в покоящемся состоянии

**9. Для аттенуации микробов не используют следующий приём**

- Культивирование на искусственных питательных средах
- Культивирование при пониженной температуре
- Воздействие антибиотиками
- Заражение восприимчивых животных
- Генетические рекомбинации

**10. Под действием адьювантов при иммунизации не происходит**

- Лучшее поглощение антигенов макрофагами
- Увеличение секреции макрофагами интерлейкинов
- Уменьшение пролиферации иммунокомпетентных клеток
- Интенсивная дифференциация В- и Т-лимфоцитов
- Сбалансированный иммунный ответ

**11. По специфическому действию на антигены гипериммунные сыворотки бывают**

- Антитоксические
- Профилактические
- Антивирусные
- Диагностические
- Агглютинирующие

**12. Какие из перечисленных ниже антигенов находятся во внутреннем слое клеточной стенки бактерий?**

- В-антигены
- Н-антигены
- А-антигены
- О-антигены
- Антигены экзотоксинов

**13. Из животных для получения лечебных гипериммунных сывороток наиболее часто используют**

- Овец
- Свиней
- Кроликов
- Лошадей
- Птиц

**14. Высокоспецифические иммуноглобулины полностью заменяют в крови животного малоспецифические**

- к 3-й иммунизации
- к 4-й иммунизации
- к 5-й иммунизации
- к 6-й иммунизации
- к 7-й иммунизации

**15. Для выделения иммуноглобулинов к сыворотке добавляют**

- Танин
- Люмокалиевые квасцы
- Сульфат аммония
- Убитые микробные клетки
- Хлорид кальция

**16. К щадящим методам инактивации бактериальных клеток относят обработку**

- Хлороформом
- Формалином
- Ацетоном
- Фенолом
- Этанолом

**17. При каких заболеваниях инфекционной аллергии не наблюдается?**

- Сап
- Туляремия
- Мыт
- Актиномикоз
- Бруцеллёз

**18. Антибиотики, ингибирующие синтез клеточной стенки**

- Аминогликозиды
- Цефалоспорины
- Полимиксины
- Антрациклины
- Макролиды

**19. Противобактериальные антибиотики активные преимущественно в отношении грамположительных организмов**

- Монобактамы
- Полиены
- Макролиды
- Карбапенемы
- Антрациклины

**20. Укажите группу антибиотиков не относящихся к семейству макроциклических лактонов и лактамов**

- Карбапенемы
- Макролиды
- Полимиксины
- Полиены
- Монобактамы

Подпись \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / Дата " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_  
201\_\_ года.

Вариантов тестовых заданий к контролю остаточных знаний – 5 (по 20 тестов).

#### **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, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине "Ветеринарная биотехнология" осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы проведения входного, текущего, рубежных, выходного контролей 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

#### **Критерии оценки**

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
	"отлично"	"зачтено"	"зачтено (отлично)"	
<i><b>высокий</b></i>	"отлично"	"зачтено"	"зачтено (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.

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
<i>базовый</i>	"хорошо"	"зачтено"	"зачтено (хорошо)"	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
<i>пороговый</i>	"удовлетворительно"	"зачтено"	"зачтено (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 руководством преподавателя.
–	"неудовлетворительно"	"не зачтено"	"не зачтено (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 рубежных и выходном контролях

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества ветеринарных биопрепаратов; методы выделения, концентрирования, высушивания и приготовления готовых лекарственных форм ветеринарных препаратов из продуктов микробного синтеза, способы масштабирования и оптимизации биотехнологических процессов, теоретические основы биотехнологии и основы технологических производств; последние достижения в области и производства ветеринарных биотехнологических препаратов, а также их ассортимент;

**умения:** готовить диагностические, профилактические и терапевтические ветеринарные биопрепараты; применять возможности биотехнологии в народном хозяйстве; осваивать новые современные технологии биотехнологического производства ветеринарных препаратов;

**владение навыками:** методами контроля показателей качества ветеринарных биопрепаратов, способами анализа эффективности действия диагностических, профилактических и

лекарственных ветеринарных препаратов, приемами повышения их эффективности; методами оценки качества и эффективности применения новых ветеринарных биотехнологических препаратов.

### Критерии оценки

<p style="text-align: center;"><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала (основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества ветеринарных биопрепаратов; методы выделения, концентрирования, высушивания и приготовления готовых лекарственных форм ветеринарных препаратов из продуктов микробного синтеза, способы масштабирования и оптимизации биотехнологических процессов, теоретические основы биотехнологии и основы технологических производств; последние достижения в области и производства ветеринарных биотехнологических препаратов, а также их ассортимент), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение (готовить диагностические, профилактические и терапевтические ветеринарные биопрепараты; применять возможности биотехнологии в народном хозяйстве; осваивать новые современные технологии биотехнологического производства ветеринарных препаратов), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- успешное и системное владение навыками (методами контроля показателей качества ветеринарных биопрепаратов, способами анализа эффективности действия диагностических, профилактических и лекарственных ветеринарных препаратов, приемами повышения их эффективности; методами оценки качества и эффективности применения новых ветеринарных биотехнологических препаратов).</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (готовить диагностические, профилактические и терапевтические ветеринарные биопрепараты; применять возможности биотехнологии в народном хозяйстве; осваивать новые современные технологии биотехнологического производства ветеринарных препаратов), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (методами контроля показателей качества ветеринарных биопрепаратов, способами анализа эффективности действия диагностических, профилактических и лекарственных ветеринарных препаратов, приемами повышения их эффективности; методами оценки качества и эффективности применения новых ветеринарных биотехнологических препаратов).</li> </ul>



<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение (готовить диагностические, профилактические и терапевтические ветеринарные биопрепараты; применять возможности биотехнологии в народном хозяйстве; осваивать новые современные технологии биотехнологического производства ветеринарных препаратов), используя современные методы и показатели оценки;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками (методами контроля показателей качества ветеринарных биопрепаратов, способами анализа эффективности действия диагностических, профилактических и лекарственных ветеринарных препаратов, приемами повышения их эффективности; методами оценки качества и эффективности применения новых ветеринарных биотехнологических препаратов).</li> </ul>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества ветеринарных биопрепаратов; методы выделения, концентрирования, высушивания и приготовления готовых лекарственных форм ветеринарных препаратов из продуктов микробного синтеза, способы масштабирования и оптимизации биотехнологических процессов, теоретические основы биотехнологии и основы технологических производств; последние достижения в области и производства ветеринарных биотехнологических препаратов, а также их ассортимент), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет использовать методы и приемы (готовить диагностические, профилактические и терапевтические ветеринарные биопрепараты; применять возможности биотехнологии в народном хозяйстве; осваивать новые современные технологии биотехнологического производства ветеринарных препаратов), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками (методами контроля показателей качества ветеринарных биопрепаратов, способами анализа эффективности действия диагностических, профилактических и лекарственных ветеринарных препаратов, приемами повышения их эффективности; методами оценки качества и эффективности применения новых ветеринарных биотехнологических препаратов), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.</li> </ul>

## 4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала необходимого для выполнения лабораторной работы, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;

**умения:** умение выполнить лабораторную работу, используя соответствующие методы;

**владение навыками:** успешное и системное владение навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.

### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание материала необходимого для выполнения лабораторной работы, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li><li>- умение выполнить лабораторную работу, используя соответствующие методы;</li><li>- успешное и системное владение навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.</li></ul>
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li><li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнить лабораторную работу, используя соответствующие методы;</li><li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.</li></ul>
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li><li>- в целом успешное, но не системное умение выполнить лабораторную работу, используя соответствующие методы;</li><li>- в целом успешное, но не системное владение навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.</li></ul>
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: <ul style="list-style-type: none"><li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li><li>- не умеет выполнять лабораторную работу, используя соответст-</li></ul>

	<p>вующие методы;</p> <p>- обучающийся не владеет навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.</p>
--	--

#### 4.2.3. Критерии оценки выполнения тестового задания к контролю остаточных знаний

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества ветеринарных биопрепаратов; методы выделения, концентрирования, высушивания и приготовления готовых лекарственных форм ветеринарных препаратов из продуктов микробного синтеза, способы масштабирования и оптимизации биотехнологических процессов, теоретические основы биотехнологии и основы технологических производств; последние достижения в области и производства ветеринарных биотехнологических препаратов, а также их ассортимент;

**умения:** готовить диагностические, профилактические и терапевтические ветеринарные биопрепараты; применять возможности биотехнологии в народном хозяйстве; осваивать новые современные технологии биотехнологического производства ветеринарных препаратов;

**владение навыками:** методами контроля показателей качества ветеринарных биопрепаратов, способами анализа эффективности действия диагностических, профилактических и лекарственных ветеринарных препаратов, приемами повышения их эффективности; методами оценки качества и эффективности применения новых ветеринарных биотехнологических препаратов.

#### Критерии оценки тестового задания

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- прочные знания, умения и навыки, количество правильных ответов составляет от 86% до 100% от максимального количества;</p>
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- хорошие знания, умения и навыки, количество правильных ответов составляет от 74% до 85% от максимального количества;</p>
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- посредственные знания, умения и навыки, количество правильных ответов составляет от 60% до 73% от максимального количества;</p>
неудовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- не прочные знания, умения и навыки, количество правильных ответов составляет менее 60% от максимального количества.</p>

Разработчик: доцент, Иващенко С.В.



(подпись)