

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бэлкто Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.09.2024
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Факультет ветеринарной медицины

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой:
Терапия, клиническая
диагностика, акушерство и
биотехнология

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ветеринарной
медицины

уч.ст., уч.зв.

ФИО

подпись

« ____ » _____ 20 ____ г

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
дисциплины (модуля)
Б1.В.10 Биотехнология**

**Специальность
36.05.01 Ветеринария
Направленность (профиль)
Ветеринария
специалист**

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра

Ветеринарно-санитарная экспертиза, микробиология и
патоморфология

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:

Председатель методической комиссии
факультета ветеринарной медицины

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим кабинетом
УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 2022

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Профессиональные компетенции самостоятельные					
ПКС-3	способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологически активных добавок и биологически активных веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов	ИД-1 <small>ПКС-3.1</small>	Знает и понимает фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов и биологических активных добавок, правила производства, хранения, качества и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики болезней и лечения животных.	Умеет анализировать действия лекарственных препаратов, расшифровывать механизмы формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного, контролировать производство лекарственных препаратов и биопрепаратов.	Владеет навыками применения лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии, а также фармакологической терминологией.
		ИД-2 <small>ПКС-3.2</small>			
		ИД-3 <small>ПКС-3.3</small>			

2. РЕЕСТР

элементов оценочных материалов по дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
1	Наименование 2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю)
	Критерии оценки к зачету
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	Не предусмотрено учебным планом
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для коллоквиума Критерии оценивания Шкала оценивания
	Темы эссе Критерии оценивания Шкала оценивания
	Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов Критерии оценивания Шкала оценивания
	Примерные ситуационные задачи Критерии оценивания Шкала оценивания

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,

описание шкал оценивания

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-3 способен использовать фармакологические и токсикологические характеристики	ИД-1 _{ПКС-3.1}	Полнота знаний	Знает фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологически активных добавок и биологически активных веществ для лечебно-профилактической деятельности; механизмы, определяющие скорость биологических процессов; методы и приемы, позволяющие получать биологически	Не знает и не понимает механизмы, определяющие скорость биологических процессов; методы и приемы, позволяющие получать биологически активные соединения и биопрепараты и успешно применять их в ветеринарной практике; технологию производства биологических препаратов; основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества биопрепаратов.	плохо знает и понимает механизмы, определяющие скорость биологических процессов; методы и приемы, позволяющие получать биологически активные соединения и биопрепараты и успешно применять их в ветеринарной практике; технологию производства биологических препаратов; основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества биопрепаратов.	знает и понимает механизмы, определяющие скорость биологических процессов; методы и приемы, позволяющие получать биологически активные соединения и биопрепараты и успешно применять их в ветеринарной практике; технологию производства биологических препаратов; основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества биопрепаратов.	В полной мере знает и понимает механизмы, определяющие скорость биологических процессов; методы и приемы, позволяющие получать биологически активные соединения и биопрепараты и успешно применять их в ветеринарной практике; технологию производства биологических препаратов; основные и вспомогательные элементы технологии	Вопросы для итогового зачета Вопросы для коллоквиума Темы эссе Комплект контрольных вопросов для

<p>стики лекарственного сырья, препаратов, биологически активных добавок и биологически активных веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов</p>			<p>активные соединения и биопрепараты и успешно применять их в ветеринарной практике; технологию производства биологических препаратов; основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества биопрепаратов</p>				<p>производства и контроля качества биопрепаратов.</p>	<p>проведения устных опросов. Примерные ситуационные задачи</p>
	<p>ИД-2 ПКС-3.2</p>	<p>Наличие умений</p>	<p>Умеет осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов; пользоваться приборами и оборудованием, применяемыми в микробиологической промышленности; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов; осуществлять ветеринарно-санитарный контроль показателей качества биопрепаратов; пользоваться оборудованием и контрольно-измерительными приборами.</p>	<p>не умеет пользоваться приборами и оборудованием, применяемыми в биологической промышленности; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов; осуществлять ветеринарно-санитарный контроль показателей качества биопрепаратов; пользоваться оборудованием и контрольно-измерительными приборами.</p>	<p>умеет пользоваться приборами и оборудованием, применяемыми в биологической промышленности; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов; осуществлять ветеринарно-санитарный контроль показателей качества биопрепаратов; пользоваться оборудованием и контрольно-измерительными приборами.</p>	<p>хорошо умеет пользоваться приборами и оборудованием, применяемыми в биологической промышленности; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов; осуществлять ветеринарно-санитарный контроль показателей качества биопрепаратов; пользоваться оборудованием и контрольно-измерительными приборами.</p>	<p>в полной мере умеет пользоваться приборами и оборудованием, применяемыми в биологической промышленности; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов; осуществлять ветеринарно-санитарный контроль показателей качества биопрепаратов; пользоваться оборудованием и контрольно-измерительными приборами.</p>	

			приборами					
	ИД-3 ПКС-3.3	Наличие навыков (владение опытом)	. Владеет современными научными методами с применением современного оборудования при разработке новых технологий, имеющих основное значение при выполнении профессиональных задач для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов; знаниями по эксплуатации приборов и корректированию технологического процесса по технологии ветеринарных биопрепаратов	Не владеет навыками применения современных научных методов, необходимых для решения задач, имеющих основное значение при выполнении профессиональных функций; знании по эксплуатации приборов и корректированию технологического процесса.	плохо владеет навыками применения современных научных методов, необходимых для решения задач, имеющих основное значение при выполнении профессиональных функций; знании по эксплуатации приборов и корректированию технологического процесса.	владеет навыками применения современных научных методов, необходимых для решения задач, имеющих основное значение при выполнении профессиональных функций; знании по эксплуатации приборов и корректированию технологического процесса.	в полной мере владеет навыками применения современных научных методов, необходимых для решения задач, имеющих основное значение при выполнении профессиональных функций; знании по эксплуатации приборов и корректированию технологического процесса.	

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

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.10 Биотехнология	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

Перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю)

1. История развития биотехнологии. (ПКС-3)
2. Причины бурного развития биотехнологии в последние 20-25 лет. (ПКС-3)
3. Предмет и объект изучения биотехнологии. (ПКС-3)
4. Задачи современной биотехнологии. (ПКС-3)
5. Микроорганизмы – продуценты биологически активных веществ. (ПКС-3)
6. Стадии биотехнологического производства. (ПКС-3)
7. Ферментация – метод выращивания микроорганизмов для различных целей. (ПКС-3)
8. Отделение биомассы, очистка готового продукта. (ПКС-3)
9. Требования к сырью для биотехнологических производств. (ПКС-3)
10. Возобновляемая биомасса. (ПКС-3)
11. Объекты биотехнологии. (ПКС-3)
12. Биологическая безопасность препаратов. (ПКС-3)
13. Периодические пересевы. (ПКС-3)
14. Хранение при низких и ультранизких температурах. (ПКС-3)
15. Методы лиофилизации и высушивание. (ПКС-3)
16. Хранение под минеральным маслом (ПКС-3)
17. Влияние хранения на свойства микроорганизмов. (ПКС-3)
18. Методы иммобилизации клеток (ПКС-3)
19. Общая характеристика пропионово-кислых бактерий. (ПКС-3)
20. Ковалентное и поперечное связывание. (ПКС-3)
21. Включение в гели. (ПКС-3)
22. Особенности живых иммобилизованных клеток микроорганизмов. (ПКС-3)
23. Иммобилизованные ферменты. (ПКС-3)
24. История развития технологий получения белка с использованием микроорганизмов. (ПКС-3)
25. Питательная ценность и безвредность микробной массы. (ПКС-3)
26. Технология получения микробного белка. (ПКС-3)
27. Основные виды сырья, используемые при получении белка. (ПКС-3)
28. Биосинтез аминокислот и основы их промышленного получения. (ПКС-3)
29. Производство L – лизина. (ПКС-3)
30. Производство глутаминовой кислоты. (ПКС-3)
31. Получение L – триптофана. (ПКС-3)
32. Особенности ферментов микроорганизмов. (ПКС-3)
33. Ферменты, применяемые в производстве. (ПКС-3)
34. Штаммы продуценты и их получение. (ПКС-3)
35. Технология ферментных препаратов. (ПКС-3)
36. Питательные среды. (ПКС-3)
37. Выделение и стабилизация ферментов. (ПКС-3)
38. Применение ферментов. (ПКС-3)

39. Получение органических кислот на углеводах. (ПКС-3)
40. Лимонная кислота. (ПКС-3)
41. Типы культивирования микробов (ПКС-3)
42. Фумаровая кислота. (ПКС-3)
43. Глюконовая кислота. (ПКС-3)
44. Получение органических кислот из n – алканов. (ПКС-3)
45. α – Кетоглутаровая кислота. (ПКС-3)
46. Лимонная и изолимонная кислота и их получение. (ПКС-3)
47. Фумаровая, яблочная и янтарная кислоты и их получение. (ПКС-3)
48. Антибиотики. (ПКС-3)
49. Образование антибиотиков в промышленных условиях. (ПКС-3)
50. Антибиотики, образуемые бактериями. (ПКС-3)
51. Антибиотики, образуемые актиномицетами. (ПКС-3)
52. Антибиотики, образуемые мицелиальными грибами.(ПКС-3)
53. Пути повышения биосинтеза антибиотиков.(ПКС-3)
54. Двухфазный характер развития продуцентов антибиотиков. (ПКС-3)
55. Лабораторный регламент. (ПКС-3)
56. Промышленное получение антибиотиков. (ПКС-3)
57. Применение антибиотиков. (ПКС-3)
58. Общая характеристика и применение витаминов. (ПКС-3)
59. Получение витамина В₁₂. (ПКС-3)
60. Получение и применение рибофлавина. (ПКС-3)
61. Получение и применение эргостерина. (ПКС-3)
62. Получение и применение каротиноидов. (ПКС-3)
63. Полисахариды цитоплазмы и мембранных структур (ПКС-3)
64. Полисахариды клеточных стенок. (ПКС-3)
65. Внеклеточные полисахариды. (ПКС-3)
66. Условия культивирования и биосинтез полисахаридов. (ПКС-3)
67. Использование микробных полисахаридов. (ПКС-3)
68. Промышленное получение микробных полисахаридов. (ПКС-3)
69. Состав и содержание липидов у микроорганизмов. (ПКС-3)
70. Продуценты липидов. (ПКС-3)
71. Влияние условий культивирования на состав липидов. (ПКС-3)
72. Промышленное получение липидов (ПКС-3)
73. Практическое применение липидов. (ПКС-3)
74. Получение гиббереллинов. (ПКС-3)
75. Получение алкалоидов. (ПКС-3)
76. Получение пробиотиков.(ПКС-3)
77. Получение стероидов. (ПКС-3)
78. Вакцины и классификация. (ПКС-3)
79. Лечебно-профилактические препараты бактериофагов. (ПКС-3)
80. Бактериальные препараты, нормализующие микрофлору. (ПКС-3)
81. Производство рекомбинантного инсулина человека. (ПКС-3)
82. Производство рекомбинантного интерферона. (ПКС-3)
83. Понятие «экология». (ПКС-3)
84. Отходы экологического производства. (ПКС-3)
85. Ксенобиотики и их биодегратация. (ПКС-3)
86. Общая характеристика и содержание правил GMP (ПКС-3)
87. Общая характеристика и содержание правил GLP и GSP.(ПКС-3)
88. Общая характеристика уксусно-кислых бактерий. (ПКС-3)
89. Генная инженерия. (ПКС-3)
90. Свойства метанобразующих бактерий. (ПКС-3)
91. Технология получения метана. (ПКС-3)
92. Технология получения биогаза из навоза. (ПКС-3)
93. Свойства клубеньковых бактерий. (ПКС-3)
94. Роль клубеньковых бактерий и их производство. (ПКС-3)
95. Препараты микроорганизмов против животных – вредителей бактерий. (ПКС-3)
96. Препараты против насекомых.(ПКС-3)
97. Препараты против грызунов. (ПКС-3)
98. Физиология дрожжей и химизм спиртового брожения. (ПКС-3)
99. Производство хлебопродуктов. (ПКС-3)
- 100.Производство сыра. (ПКС-3)

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценки к зачету

зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

6.1. Вопросы для коллоквиума

Коллоквиум 1

1. Определение и понятие термина «биотехнология».
2. Предмет и объект изучения биотехнологии.
3. Морфология бактерий и грибов.
4. Простые и сложные методы окрашивания микроорганизмов.
5. Классификация питательных сред и требования к ним.
6. Питательные субстраты для промышленного выращивания микроорганизмов
7. Методы изучения проб воздуха в помещениях.
8. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
9. Возбудитель спиртового брожения. Химизм реакции.

10. Возбудители молочно-кислого брожения.
11. Возбудители масляно-кислого брожения.
12. Общая характеристика пропионово-кислых бактерий.
13. Общая характеристика молочно-кислых бактерий.
14. Методы стерилизации лабораторной посуды.
15. Методы проведения дезинфекции в лаборатории
16. Средства для проведения влажной дезинфекции.
17. Средства для проведения аэрозольной дезинфекции
18. Методы культивирования микроорганизмов в лаборатории
19. Применение препаратов клубеньковых бактерий
20. Причины бурного развития биотехнологии.
21. Возбудители уксуснокислого брожения. Химизм.

Коллоквиум 2

1. Получение L – триптофана.
2. Особенности ферментов микроорганизмов.
3. Особенности приготовления ферментных препаратов.
4. Получение витамина B12.
5. Продуценты липидов.
6. Характеристика дрожжей, применяемые в промышленности.
7. Назовите этапы производства диагностических и лечебно-профилактических сывороток.
8. Перечислите различия в производстве корпускулярных и растворимых антигенов.
9. Какие диагностикумы готовят при помощи гибридом?
10. В чем различие технологий производства преципитирующих диагностических и антитоксических сывороток
11. Охарактеризуйте основные этапы технологии производства бактериофагов.
12. Технология получения антибиотиков.
13. Методы изучения активности антибиотиков.
14. Отбор проб органов трупа животных. (Контроль активности биопрепаратов).
15. Технология получения вакцин.
16. Учет эффективности вакцины.
17. Лечебно-профилактические препараты бактериофагов.
18. Бактериальные препараты, нормализующие микрофлору
19. Производство рекомбинантного инсулина человека
20. Производство рекомбинантного интерферона
21. Технология приготовления инактивированной вакцины

Критерии оценивания:

- усвоение учебного материала;
- грамотное и логическое изложение ответа;

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Глубокое и прочное усвоение пройденной темы. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы на заданные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать ответы.
70-85 баллов «хорошо»	Знание вопросов коллоквиума, изложение не достаточно полное, допускает не существенные неточности в ответе на вопрос, правильное изложение теоретических знаний.
55-69 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, излагает недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении ответа на вопросы коллоквиума.
До 54 баллов «неудовлетворительно»	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки. Не было стремления дать полный ответ на вопросы коллоквиума

6.2. Темы эссе

1. Генная инженерия в биотехнологии.
2. Технологические основы выделения и концентрирования биопрепаратов.
3. Консервирование и хранение биопрепаратов.
4. Биотехнологические процессы производства молочнокислых продуктов.
5. Производство диагностических препаратов и антибиотиков.
6. Стандартизация, сертификация и контроль качества биопрепаратов.
7. Организация биотехнологической лаборатории. Правила работы и техника безопасности. Объекты биотехнологии – вирусы, бактерии, грибы, клетки (ткани) животных.
8. Биотехнологические основы культивирования микроорганизмов.
9. Техника посева молочнокислых бактерий из сырья и молочнокислых продуктов.
10. Методы выделения и изучение биологических свойств (морфо-культуральная характеристика и ферментативные свойства) молочнокислых бактерий.
11. Приготовление питательных сред и техника посева для культивирования пробиотических бактерий.
12. Методы выделения и изучение биологических свойств чистых культур – пробионтов.
13. Технология изготовления лактобактерина, бифидумбактерина и лабораторной закваски.
14. Микробиологический контроль качества закваски.
15. Консервирование и хранение биопрепаратов.
16. Возбудители спиртового брожения. Химизм. Биологические свойства.
17. Возбудители уксуснокислого и маслянокислого брожения. Химизм и биологические свойства.
18. Возбудители пропионовокислого брожения. Химизм и биологические свойства.
19. Приготовление питательных сред для культивирования бактерий и грибов для производства противобактериальных вакцин, диагностикумов и антибиотиков.
20. Учет эффективности инактивированной вакцины.
21. Технология приготовления диагностических сывороток.

Критерии оценивания эссе:

- содержательность эссе, соответствие плану;
- отражение основных положений;
- ясность, лаконичность изложения мыслей;
- грамотность изложения;
- эссе сдан в срок.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Демонстрируется полнота использования учебного материала, эссе составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность.
71-85 баллов «хорошо»	демонстрируются использование неполного учебного материала, эссе выполнено по плану, недостаточно логично изложено, некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе
56-70 баллов «удовлетворительно»	при выполнении эссе наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление
0-55 баллов «неудовлетворительно»	тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление.

6.3. Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

1. Генная инженерия в биотехнологии.
 1. Дать определение «Генная инженерия».
 2. Какие Вам известны методы получения генов?
 3. Как осуществляется ферментативный синтез ДНК?
 4. Какие ферменты используются в генной инженерии?
 5. Что такое вектор? Что используется в качестве вектора?
 6. Как осуществляется перенос генов в клетки-реципиенты?
 7. Какие гены чаще используются в качестве репортеров (маркеров)?
2. Технологические основы выделения и концентрирования биопрепаратов.
 1. Какие основные способы концентрации биомассы Вы знаете?
 2. Какие применяются методы выделения продуктов микробиологического синтеза из культуральной жидкости, если целевой продукт находится в растворе?
 3. Какие применяются методы выделения продуктов микробиологического синтеза из культуральной жидкости, если целевой продукт находится в твердой фазе?
 4. Что такое осаждение биомассы и какова его скорость?
 5. Какие вещества применяют для ускорения процесса осаждения биомассы?
 6. В чем суть центрифугирования биомассы?
 7. Каковы технологические особенности сепарирования и до какой влажности они позволяют сконцентрировать осадок?
3. Консервирование и хранение биопрепаратов
 1. Физические основы процессов сушки.
 2. Методы высушивания.
 3. Сублимационная сушка.
 4. Конвективный метод сушки.
 5. Контактное высушивание.
 6. Защитные среды высушивания.
 7. Консервация клеточных культур.
4. Биотехнологические процессы производства молочнокислых продуктов.
 1. Изменение состава и свойств молока при молочнокислом брожении.
 2. Диетические молочные продукты.
 3. Кисломолочные продукты, содержащие микроорганизмы-пробиотики.

4. Приведите примеры кисломолочных продуктов функционального назначения.
 5. Закваски, их приготовлении в лабораторных условиях, причины потери активности.
 6. Микробиология кисломолочных продуктов (простокваша обыкновенная, творог).
 7. Объекты и процессы, используемые для получения кисломолочной продукции.
5. Производство диагностических препаратов и антибиотиков
 1. Классификация антибиотиков.
 2. Выделение микроорганизмов – продуцентов антибиотиков.
 3. Производство пенициллина и стрептомицина.
 4. Отбор животных-продуцентов. Грундиммунизация.
 5. Гипериммунизация животных.
 6. Приготовление гипериммунных сывороток.
 7. Технология приготовления диагностических сывороток.
 6. Стандартизация, сертификация и контроль качества биопрепаратов.
 1. Контроль качества биопрепаратов.
 2. Нормативно-техническая документация на препарат.
 3. Сертификация биопрепаратов.
 4. Стандартизация биопрепаратов.
 5. Порядок предоставления нормативно-технической документации в ВГНКИ.
 6. Микробиологический контроль качества биопрепаратов.
 7. Учет эффективности инактивированной вакцины.
 7. Биотехнологические основы культивирования микроорганизмов
 1. Способы культивирования микроорганизмов.
 2. Закономерности роста культуры микроорганизмов при периодическом выращивании.
 3. Непрерывное культивирование. Устройство ферментатора (биореактора).
 4. Действие разных температур на микроорганизмы.
 5. Методы стерилизации, основанные на использовании физических факторов.
 6. Действие химических факторов на микроорганизмы.
 7. Значение физико-химических факторов в жизнедеятельности микробной клетки.
 8. Технология изготовления лактобактерина, бифидумбактерина и лабораторной закваски.
 1. Что такое пробиотики, их функции?
 2. Что такое бифидумбактерин, лактобактерин?
 3. Какие питательные среды применяют для культивирования пробиотических бактерий.
 4. Кратко опишите технологию производства лабораторной закваски.
 5. Микробиологический контроль закваски.
 6. Этапы изготовления лактобактерина и бифидобактерина.
 9. Возбудители уксуснокислого и маслянокислого брожения. Химизм и биологические свойства.
 1. Перечислите возбудителей уксуснокислого брожения.
 2. Биологические свойства возбудителей уксуснокислого брожения (морфологические, культуральные и биохимические свойства).
 3. Химизм уксуснокислого брожения.
 4. Значение уксуснокислого брожения в деятельности человека.
 5. Перечислите возбудителей маслянокислого брожения.
 6. Биологические свойства возбудителей маслянокислого брожения (морфологические, культуральные и биохимические свойства).
 7. Химизм маслянокислого брожения.
 8. Использование маслянокислого брожения.
 10. Возбудители пропионовокислого брожения. Химизм и биологические свойства.

1. Химизм пропионовокислого брожения.
2. Название возбудителей пропионовокислого брожения.
3. Характеристика возбудителей пропионовокислого брожения.
4. Значение в пищевой биотехнологии пропионовокислого брожения.

Критерии оценивания:

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- рациональность использования времени, отведенного на устный ответ, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы, изученные самостоятельно
71-85 баллов «хорошо»	обучающийся ответил на все вопросы, изученные самостоятельно, но с некоторыми замечаниями
56-70 баллов «удовлетворительно»	обучающийся ответил не на все вопросы, изученные самостоятельно, с замечаниями
0-55 баллов «неудовлетворительно»	обучающийся ответил на вопросы, изученные самостоятельно, с ошибками или не ответил на вопросы

6.4. Примерные ситуационные задачи

1. В биотехнологическом производстве лекарственных средств большое значение имеет питательная среда. Предложите оптимальную питательную среду в биосинтезе антибиотиков.
2. В настоящее время к тетрациклину имеется очень высокий уровень резистентности. Как Вы можете объяснить данную ситуацию и можно ли предложить способы преодоления этого негативного явления?
3. Известно, что требования экологии часто не совпадают с технологическим регламентом фармацевтического производства в целом и биотехнологического в частности. Какие виды очистки и для какого рода отходов предусматривают использование «активного ила» и «штаммов-деструкторов»?
4. Технология биосинтеза антибиотиков может осуществляться как поверхностной, так и глубокой ферментацией. Приведите сравнительную характеристику этих ферментации с точки зрения развития промышленного способа производства антибиотиков и аппаратного оформления.
5. Для оптимизации процесса биосинтеза пенициллина в питательную среду добавляют аминокислоты. Как это может отразиться на количественном выходе целевого продукта, если добавить лизин в значительных концентрациях?

Критерии оценивания:

- дано правильное решение ситуационной задачи;
- ответ аргументирован и уверенный;

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	дано правильное описание и название болезни; правильно подобраны и аргументированы методы поэтапной лабораторной диагностики болезни
71-85 баллов «хорошо»	дано правильное описание и название болезни; правильно подобраны и аргументированы методы поэтапной лабораторной диагностики болезни, но не уверенно; затруднение в аргументации этапов лабораторной диагностики болезни
56-70 баллов «удовлетворительно»	дано правильное описание и название болезни; неполное перечисление или нарушение последовательности методов лабораторной диагностики болезни, действия неуверенные, для обоснования действий необходимы наводящие и дополнительные вопросы и комментарии преподавателя, затруднения в аргументации ответов
0-55 баллов «неудовлетворительно»	неверное описание название болезни, неправильно выбраны методы лабораторной диагностики, приводящие к неверному ответу