

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Ветеринарной медицины и биотехнологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан зооветинициологического

факультета

Рассолов С.Н.

" 30 " августа 2023 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.29

Ветеринарная биотехнология

Учебный план 36.05.01-23-13ВТ.plx
36.05.01 Ветеринария

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты с оценкой - 5

контактная работа 56

самостоятельная работа 52

часы на контроль

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Семинарские занятия	36	36	36	36
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):
ст.преп., Морозов И.Н.



Рабочая программа дисциплины
Ветеринарная биотехнология

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

составлена на основании учебного плана:

36.05.01 Ветеринария

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
ветеринарной медицины и биотехнологий

Протокол №1 от 28 августа 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой  Зубова Татьяна Владимировна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией зооветеринарного факультета

Протокол № 1 от 29 08 2023 г.

Председатель методической комиссии



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры ветеринарной медицины и биотехнологий

Протокол № ____ от _____ 2024 г.

Зав. кафедрой ветеринарной медицины и биотехнологий

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры ветеринарной медицины и биотехнологий

Протокол № ____ от _____ 2025 г.

Зав. кафедрой ветеринарной медицины и биотехнологий

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры ветеринарной медицины и биотехнологий

Протокол № ____ от _____ 2026 г.

Зав. кафедрой ветеринарной медицины и биотехнологий

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры ветеринарной медицины и биотехнологий

Протокол № ____ от _____ 2027 г.

Зав. кафедрой Ветеринарной медицины и биотехнологий

подпись

расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:
- формирование теоретических знаний и практических умений и навыков в области ветеринарной биотехнологии, для использования в профессиональной деятельности методов решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий, а также использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретацию их результатов.
Задачи:
- изучить достижения современной биологии и биотехнологии, биотехнологию трансплантации эмбрионов у сельскохозяйственных животных;
- получить представление о клеточных технологиях, связанных с клонированием животных, созданием генетических химер методами соматической гибридизации;
- ознакомиться с биотехнологическими методами, направлениями и результатами создания трансгенных животных;
- получить представление о современных ДНК-технологиях, используемых в животноводстве;
- освоить методы гормонального воздействия на репродуктивную функцию животных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Ветеринарная микробиология и микология
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности
2.1.3	Основы ветеринарного дела
2.1.4	Латинский язык
2.1.5	Этика ветеринарного врача
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Биотехника воспроизводства животных
2.2.2	Стандартизация и сертификация продукции животноводства
2.2.3	Основы ветеринарной фармации
2.2.4	Национальное и международное ветеринарное законодательство

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4.1: Способен использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования

Знать:	
Уровень 1	основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования
Владеть:	
Уровень 1	методами при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования

ОПК-4.2: Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

Знать:	
Уровень 1	современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
Владеть:	
Уровень 1	навыками реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	- основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования;
3.1.2	- современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования;
3.2.2	- обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы.
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования;
3.3.2	- навыками реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
Раздел 1. Введение								
1.1	Тема 1. Введение в биотехнологию (определение, история развития) /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Тема 2. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
1.3	Занятие 1. Основные направления развития биотехнологии. /Сем зан/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Доклад
1.4	Самостоятельная работа /Ср/	5	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Реферат
Раздел 2. Общая биотехнология								
2.1	Тема 3. Технологические основы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза. /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Занятие 2. Система контроля качества биопрепаратов /Сем зан/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Доклад
2.3	Тема 4. Теоретические основы микробного синтеза. Основы биотехнологического производства биопрепаратов /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
2.4	Занятие 3. Изучение свойств штаммов выделенных культур микроорганизмов. /Сем зан/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Доклад
2.5	Самостоятельная работа /Ср/	5	27	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Реферат
Раздел 3. Частная биотехнология								
3.1	Тема 5. Производство пробиотических препаратов /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Собеседование

3.2	Занятие 4. Принципы и методы получения пробиотических препаратов /Сем зан/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	4	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Доклад
3.3	Тема 6. Производство вакцин /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	2	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Собеседование
3.4	Занятие 5. Принципы и методы получения вакцин /Сем зан/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	4	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Доклад
3.5	Тема 7. Производство гипериммунной сыворотки /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	2	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Собеседование
3.6	Занятие 6. Принципы и методы получения гипериммунной сыворотки /Сем зан/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	4	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Доклад
3.7	Тема 8. Производство гамма-глобулина /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	2	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Собеседование
3.8	Занятие 7. Принципы и методы получения гамма-глобулина /Сем зан/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	4	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Доклад
3.9	Тема 9. Достижения биотехнологии и их использование в ветеринарии и сельском хозяйстве /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	2	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Собеседование
3.10	Занятие 7. Биотехнологические методы воспроизводства в животноводстве /Сем зан/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	4	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Доклад
3.11	Занятие 8. Рестрикционный анализ ДНК. ПЦР. Банки генов. /Сем зан/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2	4	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Доклад
3.12	Самостоятельная работа /Ср/	5	15	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2		Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Реферат
Раздел 4. Контроль успеваемости								
4.1	Консультация /Конс/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2		Л1.1 Л1.2Л2. 1 Э1 Э2	Консультация
4.2	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	5	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2	ОПК-4 3132У1У2 В1В2		Э2	Зачет с оценкой

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект вопросов для собеседования

Раздел: Введение

1. Дайте определение термину «Биотехнология».
2. Назвать возможности использования биотехнологии.
3. Кем и когда история развития биотехнологии была поделена на пять периодов?
4. Охарактеризуйте допастеровскую эру развития биотехнологии. Какие приемы использовались в этот период?
5. Охарактеризуйте послепастеровскую эру. Производство каких веществ было налажено с помощью биотехнологических методов и приемов?
6. Охарактеризуйте эру антибиотиков. Какими еще достижениями биотехнологии отмечен этот период?

7. Охарактеризуйте эру управляемого биосинтеза.
8. Охарактеризуйте эру новой биотехнологии.
9. Дайте определение понятию «биосистемы».
10. Назовите обобщенные характеристики биологической (живой) системы.
11. На какие иерархические уровни можно подразделить все биосистемы?
12. Назовите объекты и методы биотехнологии.

Раздел: Общая биотехнология

13. Поясните, что означает термин «первичные метаболиты» и «вторичные метаболиты» (идиолиты). Какие вещества к ним относят?
14. Расскажите о достижении современной биотехнологии в животноводстве и растениеводстве.
15. Расскажите о достижении биотехнологии в ветеринарии.
16. Дайте определение термину «генетическая инженерия», «рекомбинантная ДНК».
17. Когда и кем была получена первая рекомбинантная ДНК? Из каких фрагментов она была составлена?
18. Перечислите основные этапы становления и развития генетической инженерии.
19. Перечислите наиболее важные методы биотехнологии рекомбинантных ДНК.
20. На какие группы можно условно разделить ферменты, расщепляющие ДНК в специфических участках?
21. Расскажите о химическом методе секвенирования ДНК. Приведите схему.
22. На чем основан энзиматический метод секвенирования ДНК?
23. С какой целью используют ДНК-зонды?
24. Расскажите об общей и сайт специфической генетической рекомбинации. Приведите схему процесса общей рекомбинации с участием белка *hcs BCD* у *E. coli*.
25. Что такое лигирование, какими основными методами осуществляется?
26. Расскажите о сшивании генов (фрагментов) ДНК по «липким» концам.
27. Какие молекулы ДНК называют векторными?
28. Какими особенностями должны обладать векторы?
29. Дайте определение термину «плаزمиды». Какие плазмиды называют конъюгативными, а какие неконъюгативными?
30. Кем и когда был получен первый плазмидный вектор?
31. Какие векторные плазмиды и векторные вирусы называют гибридными (или химерными) плазмидами (или фагами)?
32. Дайте определение термину «трансфекция».
33. Расскажите об экспрессии чужеродных генов у прокариот.
34. Назовите достижения генетической инженерии в отрасли животноводства. Какие имеются перспективы дальнейшего использования методов и приемов генетической инженерии?
35. Дайте определение понятиям «трансгенное животное», «трансген».
36. Перечислите этапы получения трансгенных животных.
37. Какие приёмы используют для трансформации генов в геном животного?
38. Почему образуются организмы «мозаики»?
39. Назовите этапы получения гибридных клеток.
40. Какие недостатки имеет вирус Сендей?
41. Дайте определение термину «протопласты».
42. Назовите возможности метода слияния клеток.
43. Какие этапы включает в себя процедура получения моноклональных антител?
44. Почему в среде ГАТ растут только гибридные клетки миеломы-селезенки, а все остальные типы клеток не могут в ней пролиферировать?
45. Почему моноклональные антитела находят все более широкое применение?
46. Назовите подходы, применяемые в настоящее время для получения моноклональных антител.
47. Расскажите об истории метода клонирования.
48. Кем и когда был разработан метод переноса ядер методом микро-манипуляции?
49. Расскажите о трансплантации эмбрионов.
50. Назовите основные классы ферментов.

Раздел: Частная биотехнология

51. Охарактеризуйте класс ферментов – оксидоредуктазы, назовите представителей данного класса.
52. Охарактеризуйте класс ферментов – трансферазы, назовите представителей данного класса.
53. Охарактеризуйте классы ферментов – гидролазы и лиазы, назовите представителей данного класса.
54. Охарактеризуйте класс ферментов – изомеразы и лигазы, назовите представителей данного класса.
55. Назовите источники ферментов.
56. Какие группы ферментов используются в промышленности наиболее широко?
57. Охарактеризуйте группу аминолитических ферментов.
58. Охарактеризуйте группу протеолитических ферментов. Области применения протеаз.
59. Охарактеризуйте группу пектолитических ферментов. На какие виды они подразделяются? Область применения.
60. Охарактеризуйте группу целлюлолитических ферментов. Области применения.
61. Какие факторы и как влияют на скорость ферментативных реакций?
62. Расскажите о методе получения измененных белков. Его значения.
63. Дайте определение термину «иммобилизованные ферменты». Когда он был утверждён?
64. Назовите носители для иммобилизованных ферментов.

65.	Назовите достоинства метода химической иммобилизации.
66.	Расскажите о физической иммобилизации ферментов.
67.	Расскажите о применении иммобилизованных ферментов.
68.	Назовите показатели загрязнения сточных вод, которые характеризуют общие свойства воды.
69.	Расскажите о способе ХПК, применяемом для определения содержания органических веществ.
70.	Расскажите о способе БПК, применяемом для определения содержания органических веществ.
71.	Расскажите, как работают перколяционные фильтры.
72.	Назовите достоинства и недостатки в работе аэротенка-вытеснителя, аэротенка-смесителя.
73.	Из каких стадий состоит процесс брожения? Какими группами микроорганизмов осуществляется каждая из стадий?
74.	Назовите фазы метанового брожения. Какие микроорганизмы принимают участие первой и второй фазах брожения?
75.	Как происходит экстракция белка из активного ила?

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

6.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

"Консультант Плюс" - законодательство РФ

ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
3113	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы ученические – 21 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 35 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., системный блок – 1 шт., колонки – 1 шт., клавиатура – 1 шт., доска маркерная комбинированная – 1 шт., интерактивная панель Samsung Flip – 1 шт.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов.	Молекулярная биотехнология : учебник	Санкт-Петербург : Лань, 2020
Л1.2	В. В. Ермаков, О. О. Датченко, Н. С. Титов.	Биотехнология: практикум: учебное пособие	Самара : СамГАУ, 2020

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко	Биотехнология в животноводстве : учебник	Санкт-Петербург : Лань, 2020
Л2.2	С. А. Акимова, Г. М. Фирсов	Биотехнология: учебное пособие	Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС "Lanbook"		
Э2	ЭБС "Земля Знаний"		

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

