

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра Животноводства



УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебной части
Е.В.Моисеенко

2016 г

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебной части
Моисеенко Е.В.

27 сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОТЕХНОЛОГИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»

Направление подготовки бакалавра
36.03.02 Зоотехния
(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Форма(ы) обучения
очная, заочная

Полесск, 2016

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является обучение студентов пониманию фундаментальных основ биотехнологии, генетической инженерии, клеточных технологий, биотехнологического синтеза веществ и биоконверсии отходов с/х производства; формирование у студентов современных представления об уровне научных достижений в области биотехнологии с использованием знаний по микробиологии, биохимии, молекулярной биологии и генетике, клеточной и генетической инженерии.

Основными задачами дисциплины является изучение особенностей современных биотехнологических процессов: промышленных методов производства биопрепаратов; основ генной инженерии; технологии создания трансгенных животных с заданными свойствами; микроманипуляций с генеративными и соматическими клетками; закономерностей роста и культивирования микроорганизмов; микробиологических основ пищевой и промышленной биотехнологии; микробиологических основ медицинской и ветеринарной–биотехнологии и т.д.

2 Место дисциплины в структуре ОП ВО

2.1 Учебная дисциплина (модуль) относится к базовому блоку, обязательная дисциплина Б1.В.ОД.9 «Биотехнология в животноводстве».

2.2 Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- 1) «Зоология»;
- 2) «Химия»;
- 3) «Морфология животных»;
- 4) «Микробиология и иммунология»;
- 5) «Генетике и биометрии»;
- 6) «Биотехника воспроизводства с основами акушерства».

2.3 Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) «Зоогигиена»;
- 2) «Генофонд животных».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных (ОПК-5);
- способность использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных (ПК-4);
- способность применять современные методы исследований в области животноводства (ПК-20);
- готовность к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований (ПК-22).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: Современное состояние и проблемы биотехнологии в животноводстве, молекулярной генетики, биохимии и физиологии.
- 2) Уметь: использовать имеющиеся знания в практической и научно-исследовательской работе; применять полученные знания в решении проблем воспроизводства высокопродуктивного молочного скота и других видов сельскохозяйственных животных.
- 3) Владеть: методами и приемами инновационной работы и эффективного использования

новых разработок в области биотехнологий.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Содержание дисциплины (модуля)

№ раздела	Наименование (тема) раздела	Содержание раздела	Количество часов		Вид учебного занятия
			Очн.	Заочн.	
1	2	3	4		5
1	Введение в биотехнологию. Цели, задачи, принципы.	Биотехнология, как научная дисциплина. Цели, принципы, методы.	6	1	Л
		История биотехнологии.	4	1	ПР
		Современные достижения биотехнологии Значение биотехнологии для интенсификации животноводства	5	10	СРС
2	Молекулярные основы наследственности	Молекулярные основы наследственности	4	1	Л
		Основы молекулярной биологии и молекулярной генетики	4	1	ПР
		Хранение и воспроизведение генетической информации. Конструирование рекомбинантных ДНК. Векторы	5	15	СРС
3	Основы биотехнологии производства кормовых и ветеринарных препаратов	Биореактор. Устройство, разновидности, особенности работы.	4	1	Л
		Биотехнология производства кормовых и ветеринарных препаратов	4	2	ПР
		Производство кормовых витаминных препаратов Получение кормовых белков и липидов	5	15	СРС
4	Биоконверсия и биоэнергетика	Биогаз: виды, особенности, технология производства Мировой опыт производства и использования биогаза	4	1	Л

		Анализ эффективности внедрения биоконверсии газа Биогазовые установки Технико-экономические показатели биогазовых установок	8	1	ПР
			5	14	СРС
5	Биотехнологический контроль воспроизводства.	Оплодотворение вне организма. Криоконсервация эмбрионов Трансплантация эмбрионов Клонирование, химеризация, трансгенетика, генетическая модификация Проведение суперовуляции у доноров Методы регулирования полового цикла у животных.	6	1	Л
			8	1	ПР
			5	14	СРС
6	Генетическая и клеточная инженерия.	Генетическая инженерия. Получение трансгенных животных. Создание и прогнозирование биологической полноценности искусственных генотипов Клонирование сельскохозяйственных животных Получение химерных животных Трансгенные животные.	6	2	Л
			4	1	ПР
			5	10	СРС
7	Понятие о биобезопасности.	Понятие о безопасности Критерии, показатели и методы оценки модифицированных организмов и продуктов из них. Риск и биобезопасность в трансгенезе Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии	6	1	Л
			4	1	ПР
			2	10	СРС

Структура дисциплины (модуля)
очная форма обучения

Виды работ	5 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	72	72
<i>Лекции (Л)</i>	36	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
Самостоятельная работа:	36	36
<i>Реферат (Р)</i>	4	4
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	32	32
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет/3	Зачет/3

Структура дисциплины (модуля)
заочная форма обучения

Виды работ	5 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	16	16
<i>Лекции (Л)</i>	8	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	8	8
Самостоятельная работа:	88	88
<i>Реферат (Р)</i>	4	4
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	84	84
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет/3	Зачет/3

5 Образовательные технологии

При освоении дисциплины используется материально-техническая база кафедры животноводства. Теоретические занятия проводятся в лекционных, а лабораторные в специализированных учебных аудиториях кафедры. Консультационные занятия проводятся в лабораториях кафедры животноводства учебного корпуса в соответствии с графиком консультации преподавателя.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Строение нуклеиновых кислот. Биосинтез клетки.
2. Ферменты генетической инженерии
3. Идентификация и выделение последовательности генов
4. Векторные молекулы. Трансформация. Использование прокариот в качестве векторов.
5. Экспрессия генов. Биохимическая регуляция экспрессии генов
6. Биохимические характеристики морфогенеза
7. Эндокринный контроль воспроизводительной функции у животных
8. Регулирование полового цикла
9. Химерные животные
10. Получение однояйцевых близнецов
11. Клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки.
12. Клонирование животных путем пересадки ядер соматических клеток в энуклеированные яйцеклетки
13. Суперовуляции и методы ее стимуляции
14. Извлечение эмбрионов
15. Пересадка эмбрионов
16. Хранение эмбрионов
17. Получение трансгенных животных
18. Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных
19. Получение кормовых белков
20. Производство незаменимых аминокислот
21. Биотехнологические методы производства витаминов
22. Биотехнологические методы получения кормовых липидов
23. Ферментные препараты
24. Технология производства биогаза
25. Понятие биобезопасности. Составление планов практического применения ГМО. Прогнозирование возможных последствий
26. Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов на биобезопасность.
27. Биотехнологические технологии в медицине и ветеринарии
28. Государственный контроль за использованием в пищевой промышленности ГМО.
29. Стандартизация в биотехнологии
30. Применение достижений биотехнологии и биоинженерии в АПК

Темы рефератов по дисциплине

1. Конструирование рекомбинантных ДНК: соединение фрагментов «липкими», «тупыми» и разноименными концами
2. Построение рестрикционных карт
3. Биоинженерные расчеты параметров биогазовых установок
4. Составление схем гаметогенеза
5. Составление моделей трансплантации ядер
6. Составление планов химерной трансплантации
7. Методика экстаргирования суммарной ДНК
8. Значение системы оплодотворения *in vitro*. Созревание ооцитов *in vitro*.

9. Капацитация сперматозоидов
10. Оплодотворение *in vitro* и обеспечение ранних стадий развития эмбрионов.
11. Соединение фрагментов ДНК
12. Векторные молекулы. Трансформации
13. Использование бактериальных плазмид в качестве векторов для клонирования
14. Фаговые векторы. Космиды.
15. Создание геномной библиотеки

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Павловская, Н.Е. Основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Е. Павловская, И.В. Горькова, И.Н. Гагарина, А.Ю. Гаврилова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 215 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71482>.
2. Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-2562-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96860> (дата обращения: 02.11.2019).

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

При освоении дисциплины используется материально-техническая база кафедры животноводств- ауд. 40. Муляжи с/х животных. Модели органов с/х животных. Таблицы, плакаты. Коллекция влажных препаратов, схемы, методические указания, муляжи набор ветеринарных инструментов.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций УМО и ПрООП ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Автор: Дельмухаметов А.Б.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Животноводства» протокол №2 от 14 сентября 2016 г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии протокол № 7 от 27 сентября 2016 г.

Программа переутверждена на заседании методического совета протокол №9 от «14» октября 2019 г.