

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой

 А.И. Афанасьева

«10»  2021г.

УТВЕРЖДЕНО
Декан
биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева

«10»  2021г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по учебной дисциплине

«ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки

36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Направленность (профиль)

«Зооинжиниринг и цифровизация в животноводстве»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Барнаул 2021

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины Основы биотехнологии

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 11 от 06.04.21 г.

Зав. кафедрой  А.И. Афанасьева

Одобен на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 11 от 20.04.21 г.

Председатель методической комиссии  Л.А. Бондырева

Составители:

К.с-х.н., доцент



И.Г. Жукова

Содержание

1.	Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)	4
2.	Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	6
3.	Виды оценочных средств	7
4.	Итоговый тест для оценки сформированности компетенции	17

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)

Этап формирования компетенции	Дескрипторные характеристики	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	
ПКО-6 Способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных						
Начальный этап	Знать: направления совершенствования методов, способов и приемов селекции и кормления животных.	Системные знания	В целом успешные, но несистематические знания	Фрагментарные знания	Не знает	Защита практических занятий, устный опрос, коллоквиум/ устный опрос, контрольная работа
	Уметь: анализировать эффективность методов, способов и приемов селекции и кормления животных.	Системные умения	В целом успешные, но несистематические умения	Фрагментарные умения	Не умеет	
	Владеть: навыками разработки и оценки новых методов, способов и приемов селекции и кормления животных.	Системное владение	В целом успешное, но несистематическое владение	Фрагментарное владение	Не владеет	

Базовый этап	Знает: направления совершенствования методов, способов и приемов селекции и кормления животных.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубых ошибок	Зачет
	Умеет: анализировать эффективность методов, способов и приемов селекции и кормления животных.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет: навыками разработки и оценки новых методов, способов и приемов селекции и кормления животных.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	
	животных.					

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компете н ции
1	Устный опрос	Введение. Основные направления современной биотехнологии. Объекты биотехнологии.	ПКО-6
		Задачи и методы генной инженерии. Получение трансгенных животных.	ПКО-6
		Клеточная инженерия животных. Трансплантация эмбрионов.	ПКО-6
		Клонирование животных. Получение химер.	ПКО-6
		Основы биотехнологических процессов. Культивирование микроорганизмов в производственных условиях.	ПКО-6
		Биотехнологическое производство кормовых препаратов	ПКО-6
2	Защита практически х занятий	Объекты биотехнологии. Цитологические основы наследственности.	ПКО-6
		Методы генной инженерии. Получение гибридных молекул ДНК. ПЦР.	ПКО-6
		Методы получения трансгенных животных. Животные-биореакторы.	ПКО-6
		Трансплантация эмбрионов.	ПКО-6
		Культивирование микроорганизмов в производственных условиях.	ПКО-6
		Производство аминокислот и кормовых витаминных препаратов. Пробиотики	ПКО-6
3	Коллоквиум	Задачи и методы генной инженерии. Получение трансгенных животных.	ПКО-6
		Трансплантация эмбрионов. Клонирование животных. Получение химер.	ПКО-6
		Культивирование микроорганизмов в производственных условиях. Биотехнологическое производство кормовых препаратов.	ПКО-6
4	Контрольная работа для заочного обучения	Введение. Основные направления современной биотехнологии.	ПКО-6
		Задачи и методы генной инженерии	ПКО-6
		Получение трансгенных животных	ПКО-6
		Клеточная инженерия животных. Трансплантация эмбрионов.	ПКО-6
		Клонирование животных. Получение химер.	ПКО-6
		Основы биотехнологических процессов. Культивирование микроорганизмов в производственных условиях.	ПКО-6
		Биотехнологическое производство кормовых препаратов	ПКО-6
		Биотрансформация вторичных ресурсов перерабатывающих	ПКО-6

3. Виды оценочных средств

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации 3.1.1.

Вопросы для устного опроса

Устный опрос №1. (ПКО-6) Тема «Введение. Основные направления современной биотехнологии. Объекты биотехнологии»

1. Цель и задачи биотехнологии.
2. Направления и перспективы развития биотехнологии.
3. Объекты биотехнологии.
4. Строение и размножение вирусов.
5. Строение и размножение бактериофага.
6. Какие организмы относятся к прокариотам?
7. Строение и размножение бактерий.
8. Чем представлен генетический аппарат в бактериальной клетке?
9. Строение и типы плазмид.
10. Типы питания бактерий.
11. Строение и размножение микроскопических грибов.
12. Строение эукариотической клетки по современным данным.
13. Строение и функции мембранных органоидов.
14. Строение и функции немембранных органоидов.
15. Строение и функции ядра.
16. Сходство и различие в строении растительной и животной клеток.
17. Сходство и различие в строении прокариот и эукариот

Устный опрос №2. (ПКО-6) Тема «Задачи и методы генной инженерии. Получение трансгенных животных»

1. Химический состав ДНК, ее структура и функции.
2. Что такое нуклеотид? Какие нуклеотиды входят в состав ДНК?
3. Каков химический состав и структура молекулы РНК?
4. Какие типы РНК вам известны, их функции?
5. В чем сходство и отличие ДНК и РНК?
6. Из каких этапов состоит биосинтез белка?
7. Где и как происходит транскрипция?
8. Где и каким образом происходит трансляция?
9. Способы передачи генетического материала у вирусов и бактерий.
10. Ферменты генной инженерии.
11. Получение рекомбинантной ДНК.
12. Последовательность генно - инженерных процессов.
13. Методы получения генов?
14. В чем суть метода полимеразной цепной реакции? Кто и когда ее изобрел?
15. Что такое вектор? Что используется в качестве вектора?
16. Что такое маркерный ген?
17. Каким образом клонируют ген?
18. Какие векторы используют для переноса генов бактерий?
19. Как осуществляется перенос генов в клетки - реципиенты?
20. Какие существуют методы трансформации растительных клеток?
21. Расскажите о методе биобаллистической трансформации.
22. Какими методами определяют, вошел ли ген донора в клетки реципиента?
23. Как осуществляется скрининг (отбор) трансформированных клеток или бактерий?

24. Какие векторы чаще используются для клонирования генов животных и способы их введения в клетки животных?
25. Методы получения трансгенных животных.
26. Перенос каких генов в геном сельскохозяйственных животных представляет практический интерес?
27. Кто такие животные -биореакторы и какие животные -биореакторы уже получены?
28. Перспективы использования трансгенных животных.
29. Использование достижений генной инженерии в животноводстве.

Устный опрос №3. (ПКО-6) Тема «Клеточная инженерия животных. Трансплантация эмбрионов»

1. Суть метода трансплантации эмбрионов и влияние его на селекционный процесс.
2. Этапы трансплантации эмбрионов.
3. Каковы требования к донору?
4. Каковы требования к реципиенту?
5. Каковы методы стимуляции донора и реципиента?
6. Какие существуют гонадотропные гормоны, где они вырабатываются и на что воздействуют?
7. Когда и как осеменяют донора?
8. Способы извлечения эмбрионов.
9. Какие манипуляции следует проводить с эмбрионом?
10. Когда производят трансплантацию эмбриона реципиенту?
11. Какие существуют методы оценки пола животных?
12. Какой режим замораживания и размораживания эмбрионов?
13. Капацитация спермиев и экстракорпоральное оплодотворение

Устный опрос №4. (ПКО-6) Тема «Клонирование животных. Получение химер»

1. Методы клонирования животных.
2. Когда и как была получена овца Долли?
3. Достоинства и недостатки метода клонирования животных.
4. С какой целью и как осуществляется химеризация животных?
5. Когда применяют агрегационный, а когда инъекционный методы химеризации?
6. Как влияют на селекционный процесс методы трансплантации и деления эмбрионов, клонирование и химеризация?

Устный опрос №5. (ПКО-6) Тема «Основы биотехнологических процессов.

Культивирование микроорганизмов в производственных условиях»

1. Что такое культивирование микроорганизмов?
2. Какие факторы необходимы для осуществления биотехнологического процесса?
3. Какой способ культивирования называют поверхностным?
4. Что такое жидкофазное (глубинное) культивирование?
5. Какими приемами можно увеличить интенсивность размножения микроорганизмов при жидкофазном культивировании?
6. Каковы этапы технологического процесса культивирования микроорганизмов?
7. Где хранятся эталонные штаммы микроорганизмов?
8. Каковы требования к эталонным штаммам микроорганизмов?
9. Что такое асептика?
10. Какие мероприятия обеспечивают сохранение чистоты культуры микроорганизмов?
11. Какие способы стерилизации вам известны?
12. Какие принципы лежат в основе конструирования питательных сред для микроорганизмов?
13. На какие группы делят микроорганизмы по типу питания?

14. Какие факторы роста должны входить в состав питательных сред?
15. Какие традиционные источники белка животного происхождения используют для получения питательных сред?
16. Какова классификация питательных сред по целевому назначению?
17. Какова классификация питательных сред по физическому состоянию?
18. На основании чего и как осуществляется оптимизация состава питательных сред?
19. Принципы устройства биореактора (ферментера) для культивации микроорганизмов.
20. Как производится подготовка биореактора к посеву?
21. Каковы условия промышленного культивирования микроорганизмов с применением активной аэрации?
22. Как производят контроль культивирования микроорганизмов?
23. Какие периоды различают в динамике роста и размножения микрофлоры в ферментерах?
24. Что типично для лаг-фазы?
25. Что типично для лог-фазы?
26. Что характерно для фазы отрицательного ускорения?
27. Стационарная фаза роста и М-концентрация.
28. Что характерно для фазы отмирания микробной популяции?
29. Что необходимо для непрерывного культивирования микроорганизмов?
30. Каковы особенности биотехнологии культивирования вирусов?
31. Какие живые системы используют для культивирования вирусов?

Устный опрос №6. (ПКО-6) Тема «Биотехнологическое производство кормовых препаратов»

1. Производство кормового белка дрожжей.
2. Производство кормового белка бактерий.
3. Использование водорослей и микроскопических грибов.
4. Методы получения аминокислот в промышленном масштабе.
5. Одноступенчатый синтез аминокислот.
6. Двухступенчатый синтез аминокислот.
7. Производство кормовых витаминных препаратов.
8. Получение кормовых липидов.
9. Источники получения ферментов. Свойства ферментов.
10. Технология производства ферментов микробиологическим способом.
11. Какие ферменты называются иммобилизованными?
12. Использование ферментных препаратов при кормлении сельскохозяйственных животных.
13. Использование ферментных препаратов в кормопроизводстве?

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	Обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	<i>Хорошо</i>	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	<i>Удовлетворительно</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

3.1.2. Вопросы для коллоквиумов:

Коллоквиум 1. Тема «Задачи и методы генной инженерии. Получение трансгенных животных» (ПКО-6).

1. Химический состав ДНК, ее структура и функции.
2. Что такое нуклеотид? Какие нуклеотиды входят в состав ДНК?
3. Каков химический состав и структура молекулы РНК?
4. В чем сходство и отличие ДНК и РНК?
5. Из каких этапов состоит биосинтез белка?
6. Где и как происходит транскрипция?
7. Где и каким образом происходит трансляция?
8. Способы передачи генетического материала у вирусов и бактерий.
9. Ферменты генной инженерии.
10. Получение рекомбинантной ДНК.
11. Последовательность генно - инженерных процессов.
12. Методы получения генов.
13. В чем суть метода полимеразной цепной реакции? Кто и когда ее изобрел?
14. Что такое вектор? Что используется в качестве вектора?
15. Что такое маркерный ген?
16. Какие векторы используют для переноса генов бактерий?
17. Как осуществляется перенос генов в клетки - реципиенты?
18. Какие существуют методы трансформации растительных клеток?
19. Расскажите о методе биобаллистической трансформации.
20. Какими методами определяют, вошел ли ген донора в клетки реципиента?
21. Как осуществляется скрининг (отбор) трансформированных клеток или бактерий?
22. Какие векторы чаще используются для клонирования генов животных и способы их введения в клетки животных?
23. Методы получения трансгенных животных.
24. Перенос каких генов в геном сельскохозяйственных животных представляет практический интерес?
25. Кто такие животные - биореакторы и какие животные - биореакторы уже получены?
26. Перспективы использования трансгенных животных.
27. Использование достижений генной инженерии в животноводстве.

Коллоквиум 2. Тема «Трансплантация эмбрионов. Клонирование животных. Получение химер» (ПКО-6)

1. Суть метода трансплантации эмбрионов и влияние его на селекционный процесс.
2. Этапы трансплантации эмбрионов.
3. Каковы требования к донору?
4. Каковы требования к реципиенту?
5. Каковы методы стимуляции донора и реципиента?
6. Какие существуют гонадотропные гормоны, где они вырабатываются и на что воздействуют?
7. Когда и как осеменяют донора?
8. Способы извлечения эмбрионов.
9. Какие манипуляции следует проводить с эмбрионом?
10. Когда производят трансплантацию эмбриона реципиенту?
11. Какие существуют методы оценки пола животных?
12. Какой режим замораживания и размораживания эмбрионов?

13. Капацитация спермиев и экстракорпоральное оплодотворение.
14. Методы клонирования животных.
15. Когда и как была получена овца Долли?
16. Достоинства и недостатки метода клонирования животных.
17. С какой целью и как осуществляется химеризация животных?
18. Когда применяют агрегационный, а когда инъекционный методы химеризации?
19. Как влияют на селекционный процесс методы трансплантации и деления эмбрионов, клонирование и химеризация?

Коллоквиум 3. Тема «Культивирование микроорганизмов в производственных условиях. Биотехнологическое производство кормовых препаратов» (ПКО-6).

1. Что такое культивирование микроорганизмов?
2. Какие факторы необходимы для осуществления биотехнологического процесса?
3. Какой способ культивирования называют поверхностным?
4. Что такое жидкофазное (глубинное) культивирование?
5. Какими приемами можно увеличить интенсивность размножения микроорганизмов при жидкофазном культивировании?
6. Каковы этапы технологического процесса культивирования микроорганизмов?
7. Где хранятся эталонные штаммы микроорганизмов?
8. Каковы требования к эталонным штаммам микроорганизмов?
9. Что такое асептика?
10. Какие мероприятия обеспечивают сохранение чистоты культуры микроорганизмов?
11. Какие способы стерилизации вам известны?
12. Какие принципы лежат в основе конструирования питательных сред для микроорганизмов?
13. На какие группы делят микроорганизмы по типу питания?
14. Какие факторы роста должны входить в состав питательных сред?
15. Какие традиционные источники белка животного происхождения используют для получения питательных сред?
16. Какова классификация питательных сред по целевому назначению?
17. Какова классификация питательных сред по физическому состоянию?
18. На основании чего и как осуществляется оптимизация состава питательных сред?
19. Принципы устройства биореактора (ферментера) для культивации микроорганизмов.
20. Как производится подготовка биореактора к посеву?
21. Каковы условия промышленного культивирования микроорганизмов с применением активной аэрации?
22. Как производят контроль культивирования микроорганизмов?
23. Какие периоды различают в динамике роста и размножения микрофлоры в ферментерах?
24. Что типично для лаг-фазы?
25. Что типично для лог-фазы?
26. Что характерно для фазы отрицательного ускорения?
27. Стационарная фаза роста и М-концентрация.
28. Что характерно для фазы отмирания микробной популяции?
29. Что необходимо для непрерывного культивирования микроорганизмов?
30. Каковы особенности биотехнологии культивирования вирусов?
31. Какие живые системы используют для культивирования вирусов?
32. Производство кормового белка дрожжей.
33. Производство кормового белка бактерий.
34. Использование водорослей и микроскопических грибов.

35. Методы получения аминокислот в промышленном масштабе.
36. Одноступенчатый синтез аминокислот.
37. Двухступенчатый синтез аминокислот.
38. Производство кормовых витаминных препаратов.
39. Получение кормовых липидов.
40. Источники получения ферментов. Свойства ферментов.
41. Технология производства ферментов микробиологическим способом.
42. Какие ферменты называются иммобилизованными?
43. Использование ферментных препаратов при кормлении сельскохозяйственных животных.
44. Использование ферментных препаратов в кормопроизводстве.

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА (коллоквиум):

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.
	<i>Хорошо</i>	обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильные. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.
	<i>Удовлетвор</i>	ответ недостаточно логически выстроен, план ответа

	<i>удовлетворительно</i>	соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.
<i>Не зачтено</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

3.1.3. Комплекты заданий для практических занятий

Практическое занятие 1(ПКО-6). Тема «Объекты биотехнологии.

Цитологические основы наследственности».

Задание. Ознакомиться с объектами биотехнологии. Изучить строение эукариотической клетки, бактерий, вирусов и грибов. Посмотреть готовые препараты.

Практическое занятие 2(ПКО-6). Тема «Методы генной инженерии.

Получение гибридных молекул ДНК. ПЦР».

Задание. Изучить ферменты генной инженерии. Разобрать схему получения гибридных молекул ДНК. Ознакомиться с методом клонирования гена при помощи полимеразной цепной реакции.

Практическое занятие 3(ПКО-6). Тема «Методы получения трансгенных животных. Животные -биореакторы».

Задание. Изучить методы получения трансгенных животных. Ознакомиться с генами, перенос которых представляет практический интерес.

Практическое занятие 4(ПКО-6). Тема «Трансплантация эмбрионов»

Задание. Составить схемы гормональных обработок доноров и реципиентов. Оценить эмбрионы по фотографиям.

Практическое занятие 5(ПКО-6). Тема «Культивирование микроорганизмов в производственных условиях».

Задание. Изучить способы стерилизации. Ознакомиться с подготовкой биореактора к посеву и выращиванием микроорганизмов. Разобрать фазы роста и размножения микроорганизмов при периодическом культивировании.

Практическое занятие 6(ПКО-6). Тема «Производство аминокислот и кормовых витаминных препаратов. Пробиотики»

Задание. Ознакомиться с методами производства аминокислот в промышленных масштабах. Изучить одноступенчатый (на примере лизина) и двухступенчатый (на примере триптофана) синтез аминокислот. Разобрать использование штаммов микроорганизмов для получения кормовых препаратов витамина B2 и B12.

ОЦЕНИВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.

3.1.4. Вопросы для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения (ПКО-6)

История развития биотехнологии.

Задачи, направления и перспективы развития биотехнологии.

Объекты биотехнологии. Строение эукариотической клетки и функции ее биоструктур.
 Строение и жизненный цикл бактериофага.
 Строение, размножение и питание бактерий.
 Строение и размножение микроскопических грибов.
 Химический состав ДНК, ее структура и функции.
 Структура, основные типы РНК, их роль в синтезе белков.
 Генетический код, его сущность и основные свойства.
 Современное представление о химическом составе и строении гена у прокариот и эукариот.
 Реализация генетической программы в процессе синтеза белков.
 Способы передачи генетического материала у бактерий и вирусов.
 Задачи и методы генной инженерии.
 Ферменты генетической инженерии.
 Конструирование рекомбинантных ДНК.
 Последовательность генно-инженерных процессов.
 Методы получения генов.
 Клонирование генов. В чем суть метода полимеразной цепной реакции?
 Перенос генетического материала при помощи векторов. Требования к векторам.
 Использование бактериальных плазмид в качестве векторов для клонирования.
 ДНК- технологии и их использование в животноводстве.
 Методы трансформации животных и растительных клеток.
 Как осуществляется скрининг (отбор) трансформированных клеток и бактерий?
 Использование достижений генной инженерии в животноводстве.
 Методы получения трансгенных животных.
 Перенос каких генов в геном сельскохозяйственных животных представляет практический интерес?
 Кто такие животные-биореакторы и какие животные - биореакторы уже получены?
 Перспективы использования трансгенных животных.
 Геномное редактирование.
 Генно- инженерные вакцины.
 Суть метода трансплантации эмбрионов и влияние его на селекционный процесс.
 Методы искусственного осеменения коров.
 Стадии оплодотворения и развитие зиготы.
 Этапы трансплантации эмбрионов.
 Отбор доноров для получения эмбрионов.
 Отбор и подготовка реципиентов для пересадки эмбрионов.
 Вызывание суперовуляции.
 Методы извлечения эмбрионов.
 Оценка, культивирование и хранение зародышей.
 Синхронизация полового цикла реципиентов и доноров.
 Способы пересадки зародышей реципиентам.
 Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях *in vitro*.
 Соматическая гибридизация. Получение и применение моноклональных антител.
 Методы клонирования сельскохозяйственных животных.
 Получение идентичных монозиготных близнецов.
 Клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированную яйцеклетку.
 Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку.
 Получение партеногенетических животных.
 Определение пола ранних эмбрионов.
 Методы получения химер.

Какие применяют маркёры для идентификации химер?
 Создание химер сельскохозяйственных животных.
 Этапы культивирования микроорганизмов.
 Методы промышленного культивирования микроорганизмов.
 Какие используются методы стерилизации при культивировании микроорганизмов?
 Требования к питательным средам.
 Сырье для приготовления питательных сред.
 Масштабирование и оптимизация процессов культивирования микроорганизмов.
 Способы культивирования микроорганизмов.
 Принципы устройства биореактора (ферментера) для культивации микроорганизмов.
 Подготовка биореактора к посеву.
 Фазы роста и размножения микроорганизмов. Продукты микробного синтеза.
 Биотехнологическое производство кормовой биомассы.
 Биотехнологии получения кормовых белковых препаратов из дрожжей.
 Производство белковых концентратов из бактерий.
 Получение кормового белка из водорослей и микроскопических грибов.
 Производство незаменимых аминокислот.
 Производство кормовых витаминных препаратов.
 Биотехнологии получения кормовых липидных препаратов.
 Свойства и источники получения ферментов.
 Технология производства ферментов микробиологическим способом.
 Технология выделения и очистка ферментных препаратов.
 Каковы способы иммобилизации ферментов?
 Использование ферментных препаратов при кормлении сельскохозяйственных животных.
 Использование ферментных препаратов в кормопроизводстве?
 Применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды.
 Получение экологически чистой энергии. Биогаз.
 Выпишите и дайте объяснение всем терминам, встретившимся вам при выполнении работы

ОЦЕНИВАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ):

Критерии оценивания

я	
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии;
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает грубые ошибки на письме, нет ответа на поставленный вопрос.

3.1.5. Вопросы для подготовки к зачету (ПКО-6)

1. История развития биотехнологии.
2. Задачи, направления и перспективы развития биотехнологии.

3. Объекты биотехнологии. Строение эукариотической клетки и функции ее биоструктур.
4. Строение, размножение и питание бактерий.
5. Строение и размножение микроскопических грибов.
6. Химический состав ДНК, ее структура и функции.
7. Структура, основные типы РНК, их роль в синтезе белков.
8. Генетический код, его сущность основные свойства.
9. Реализация генетической программы в процессе синтеза белков.
10. Задачи и методы генной инженерии.
11. Ферменты генетической инженерии.
12. Конструирование рекомбинантных ДНК.
13. Последовательность генно-инженерных процессов.
14. Методы получения генов.
15. Клонирование генов. В чем суть метода полимеразной цепной реакции?
16. Перенос генетического материала при помощи векторов.
17. Методы трансформации животных и растительных клеток.
18. Как осуществляется скрининг (отбор) трансформированных клеток и бактерий?
19. Методы получения трансгенных животных.
20. Перспективы использования трансгенных животных
21. Использование достижений генной инженерии в животноводстве.
22. Получение моноклональных антител.
23. Стадии оплодотворения и развитие зиготы.
24. Этапы трансплантации эмбрионов.
25. Отбор доноров для получения эмбрионов.
26. Отбор и подготовка реципиентов для пересадки эмбрионов.
27. Вызывание суперовуляции.
28. Методы извлечения эмбрионов.
29. Оценка, культивирование и хранение зародышей.
30. Методы пересадки эмбриона.
31. Методы клонирования с.-х. животных.
32. Получение идентичных монозиготных близнецов.
33. Клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированную яйцеклетку.
34. Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку.
35. Получение партеногенетических животных.
36. Определение пола ранних эмбрионов.
37. Методы получения химер.
38. Создание химер сельскохозяйственных животных.
39. Этапы культивирования микроорганизмов.
40. Способы стерилизации.
41. Требования к питательным средам.
42. Приготовление посевной микробной культуры.
43. Способы культивирования микроорганизмов.
44. Принципы устройства биореактора (ферментера) для культивации микроорганизмов.
45. Фазы роста и размножения микроорганизмов.
46. Биотехнологическое производство кормовой биомассы.
47. Производство кормового белка и аминокислот.
48. Производство кормовых витаминных препаратов.
49. Использование ферментных препаратов при кормлении животных
50. Получение экологически чистой энергии. Биогаз.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ:

Бинарная шкала	Критерии оценивания
Зачтено (пороговый уровень)	Обучающимся дан полный, развернутый и логически последовательный ответ на поставленный вопрос. Обучающийся продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, самостоятельно ответил на дополнительные вопросы, привел примеры по проблематике поставленного вопроса.
Не зачтено (ниже порогового уровня)	Обучающийся допустил серьезные недостатки при ответе: логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения: - при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий персоналий) - в ответе отсутствуют выводы; - не соблюдаются нормы литературной речи; - студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений практики, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, повышать свою квалификацию; - не показал навыки владения работой и проведением анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; владения современными достижениями в профессиональной области.

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПКО- 6

1. Донор - это животное:
 - а) от которого получают несколько зародышей
 - б) которому трансплантируют зародыш
 - в) искусственно осемененное
2. Реципиент - это животное:
 - а) от которого получают несколько зародышей
 - б) которому трансплантируют зародыш
 - в) искусственно осемененное
3. На какой день полового цикла проводят гормональную обработку коров с целью вызывания суперовуляции
 - а) на 5 день
 - б) в середине полового цикла (с 8-го по 15-16-й день)
 - в) на 20 день
4. Суперовуляция - это процесс
 - а) созревания и овуляции одного фолликула в яичнике
 - б) оплодотворения нескольких яйцеклеток
 - в) созревания и овуляции более 3-х фолликулов
5. Для вызывания суперовуляции применяют
 - а) гонадотропины СЖК и ФСГ
 - б) соматотропин
 - в) прогестерон

6. Метод суперовуляции разработан
 - а) М.М. Завадовским
 - б) А.П. Студенцовым
 - в) И.И. Ивановым
7. Где происходит процесс капацитации сперматозоидов?
 - а) в матке
 - б) в яйцепроводе
 - в) в роге матки
8. Назовите точное место оплодотворения
 - а) в верхней трети яйцепровода
 - б) в матке
 - в) в роге матки
9. Как называется оплодотворенная яйцеклетка?
 - а) гамета
 - б) зигота
 - в) эмбрион
10. Сколько пронуклеусов образуется при оплодотворении яйцеклетки?
 - а) два
 - б) три
 - в) один
11. Зародыши целесообразно извлекать у коров после осеменения
 - а) на 20 день
 - б) на 7-8-й день
 - в) через 2 недели
12. Как называется метод вымывания эмбрионов с использованием инструментов
 - а) хирургический метод извлечения эмбрионов
 - б) нехирургический метод извлечения эмбрионов
 - в) вакуумный метод извлечения эмбрионов
13. В качестве среды для вымывания зародышей используют
 - а) дистиллированную воду
 - б) фосфатно-буферный солевой раствор (ФБС) Дюльбекко
 - в) теплую кипяченую воду
14. Зародыши до пересадки можно кратковременно хранить в термостате при температуре
 - а) 37°C
 - б) 39°C
 - в) 40°C
15. Для длительного хранения применяют метод замораживания а) в холодильнике
 б) в жидком азоте при температуре минус 196°C
 в) при температуре минус 50°C
16. Сколько баллов включает морфологическая шкала оценки качества эмбрионов?
 - а) 3 балла
 - б) 5 баллов
 - в) 4 балла
17. Наилучшим местом пересадки эмбриона считают
 - а) верхушку рога матки
 - б) матку
 - в) шейку матки
18. Для осеменения доноров применяют
 - а) только свежеполученную сперму
 - б) свежеполученную и замороженную сперму
 - в) только замороженную

19. Наиболее пригодны для пересадки эмбрионы, оцененные
 - а) 3 баллами
 - б) 2 баллами
 - в) 4-5 баллами
20. Капацитацией спермиев называют
 - а) их созревание, инкубацию
 - б) их отмирание
 - в) их образование
21. Ферменты генной инженерии
 - а) ферменты, которые используют в кормлении животных
 - б) ферменты для манипуляций с ДНК
 - в) иммобилизованные ферменты
22. Какие животные называются трансгенными?
 - а) которые содержат в своем геноме чужеродный ген
 - б) полученные объединением двух эмбрионов
 - в) полученные путем деления эмбриона
23. Для чего получают трансгенных животных
 - а) для получения животных с новыми свойствами
 - б) для выведения новых пород
 - в) для интереса
24. Трансгенные животные
 - а) передают свои свойства следующему поколению
 - б) не передают свои свойства следующему поколению
 - в) могут передавать, а могут не передавать
25. Основной метод получения трансгенных животных
 - а) использование ретровирусов в качестве векторов
 - б) микроинъекция рекомбинантной ДНК в пронуклеус зиготы
 - в) инъекция трансформированных эмбриональных стволовых клеток в эмбрион
26. Как влияет ген гормона роста на коров
 - а) повышает плодовитость
 - б) повышает молочную продуктивность и рост
 - в) повышает агрессивность
27. Соматотропин-это гормон который влияет
 - а) на плодовитость
 - б) на молочную продуктивность и рост
 - в) на агрессивность
28. Биореакторами называют организмы
 - а) от которых получено большое потомство
 - б) продуценты лекарственных белков
 - в) которые быстро размножаются
29. Химерные животные - это животные
 - а) которые несут чужеродный ген
 - б) генетические мозаики, полученные путем объединения двух или более ранних эмбрионов
 - в) получение путем партеногенеза
30. Химеры относятся к вегетативным гибридам и они
 - а) не передают потомкам характерную только для них генетическую мозаичность
 - б) передают потомкам генетическую мозаичность
 - в) могут передавать, а могут не передавать потомкам генетическую мозаичность
31. Агрегационный метод получения химер основан:
 - а) на введение клеток внутренней клеточной массы бластоцисты донора в бластоцель эмбриона реципиента
 - б) на объединении дробящихся эмбрионов

- в) на разделении эмбрионов на несколько частей
- 32. Инъекционный метод получения химер основан
 - а) на введение клеток внутренней клеточной массы бластоцисты донора в бластоцель эмбриона реципиента
 - б) на объединении дробящихся эмбрионов
 - в) на разделении эмбрионов на несколько частей
- 33. Химерный бычок черно-пестрой и красной пород в фенотипе сочетал
 - а) черно-пеструю масть
 - б) масть красной породы
 - в) сочетал черно-пеструю масть с красными пятнами
- 34. Под клоном понимают
 - а) разнородных близнецов
 - б) генетически однородных потомков, образующихся в результате бесполого размножения
 - в) всех потомков одной особи
- 35. Однояйцевых близнецов получают
 - а) путем микрохирургического разделения эмбрионов на ранних стадиях развития и их трансплантации
 - б) путем подсадки эмбриона во второй свободный рог, после оплодотворения
 - в) путем искусственного осеменения
- 36. Овечка Долли была клонирована путем
 - а) получения однояйцевых близнецов
 - б) пересадки ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку
 - в) партеногенеза
- 37. Незаменимыми называют аминокислоты которые животные
 - а) не могут синтезировать
 - б) могут синтезировать
 - в) синтезируют мало
- 38. В качестве источников кормового белка можно использовать
 - а) клетки некоторых микроорганизмов
 - б) растения
 - в) растения и клетки некоторых микроорганизмов
- 39. Микроорганизмы имеют способность
 - а) медленно наращивать белковую массу
 - б) быстро наращивать белковую массу
 - в) не наращивать белковую массу
- 40. Для получения кормового белка используют
 - а) только одноклеточные водоросли
 - б) только сине-зеленые водоросли
 - в) одноклеточные и сине-зеленные водоросли
- 41. В основу синтеза лизина положен
 - а) одноступенчатый микробиологический синтез
 - б) двухступенчатый синтез
 - в) трехступенчатый синтез
- 42. Микробиологический синтез лизина осуществляется с использованием
 - а) ауксотрофных мутантов бактерий
 - б) микроскопических грибов
 - в) водорослей
- 43. Микробиологическая промышленность нашей страны выпускает кормовые витаминные препараты с содержанием витаминов
 - а) С и Д
 - б) В2 и КМБ -12
 - в) А и Е

44. При получении биогаза микробиологический процесс протекает
 а) в анаэробных условиях б) в аэробных условиях в) в аэробных и
 анаэробных условиях

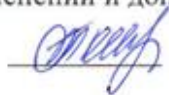
5-ти бальная шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%

Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств по учебной дисциплине
«Микробиология и иммунология»
На 2022-2023 учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен на заседании кафедры, протокол №15 от
14.06.2022 г.

Составители изменений и дополнений:

к.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Зав.кафедрой

Д.б.н., профессор



-А.И. Афанасьева