

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович
Должность: Директор Института ветеринарной медицины
Дата подписания: 29.05.2023 08:33:10
Уникальный программный ключ:
260956a74722e37c36df5f17e9b760bf906716

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института ветеринарной медицины
С.В. Кабатов
«28» апреля 2023 г.



Кафедра Птицеводства

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.10 БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ
ЖИВОТНОВОДСТВА**

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

Программа: Интенсивные технологии животноводства

Уровень высшего образования – магистратура

Квалификация – магистр

Форма обучения – очная

Троицк
2023

Рабочая программа дисциплины «Биотехнология производства и переработки продуктов животноводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22.09.2017 г. № 973. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению 36.04.02 Зоотехния, Программа Интенсивные технологии животноводства.


Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составители – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Брюханов Д.С.
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Власова О.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Птицеводства «21» апреля 2023 г. (протокол № 12).

Зав. кафедрой Птицеводства, доктор  Ю.В. Матросова
сельскохозяйственных наук, доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «26» апреля 2023 г. (протокол № 4).

Председатель методической комиссии  Н.А. Журавель
Института ветеринарной медицины, доктор
ветеринарных наук, доцент

Директор научной библиотеки  И.В. Шатрова



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1	Цель и задачи дисциплины	4
1.2	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объём дисциплины и виды учебной работы	5
3.1	Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы	5
3.2	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1	Содержание дисциплины	6
4.2	Содержание лекций	7
4.3	Содержание лабораторных занятий	7
4.4	Содержание практических занятий	7
4.5	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	9
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	10
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
	Приложение	12
	Лист регистрации изменений	45

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический.

Цель дисциплины: освоение обучающимися теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области биотехнологии в животноводстве для совершенствования и создания высокопродуктивных пород животных, а также формирование у обучающихся биотехнологического мышления в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучить способы подготовки питательных сред для культивирования ряда биообъектов, являющихся продуцентами биологически активных соединений;
- изучить методы биотехнологии (селекция и генная инженерия) и их использование в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;
- изучить биотехнологические процессы и способы переработки сельскохозяйственной продукции, биотрансформации вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий и отходов;
- изучить: биотехнологические аспекты производства кормов; кормовых добавок биотехнологического генеза; клеточной и генетической инженерии; системы GMP, GAP, GLP; технологические процессы переработки навоза;
- овладеть навыками применения биотехнологии в сельском хозяйстве (ЭМ-технология, трансплантация эмбрионов);
- овладеть: нормативно-правовой базой в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности; биохимическими приёмами производства кормов; основами производства кормовых добавок.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД 1 ОПК-4 Использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий	знания	Обучающийся должен знать биотехнологические методы в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных; методы трансплантации и клонирования эмбрионов, культивирования и оплодотворения яйцеклеток вне организма, извлечения и оценки эмбрионов, получения трансгенных животных с использованием современного оборудования при разработке новых технологий (Б1.О.10 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать современное оборудование при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных (Б1.О.10– У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть биотехнологическими методами с использованием современного оборудования при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных (Б1.О.10 – Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотехнология производства и переработки продуктов животноводства» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1 и 2 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	80
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	32
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	48
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	109
Контроль	Зачёт/экзамен 27
Итого	216

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				СР	контроль
			контактная работа					
			Л	ПЗ	...			
Раздел 1. Введение в дисциплину. Биотехнологические приемы в производстве								
1.1	Роль биотехнологии в животноводстве	5	2			3	х	
1.2	Микробиологическое производство кормового белка	5	2			3	х	
1.3	Кормовые добавки биотехнологического генеза	5	2			3	х	
1.4	Использование отходов технических производств в кормлении животных	7	2	2		3	х	
1.5	Биотехнология кормовых препаратов	5		2		3	х	
1.6	Промышленная микробиология	5	2			3	х	
1.7	Биотехнологические аспекты силосования кормов	5		2		3	х	
1.8	Биотехнологические аспекты сенажирования трав	5		2		3	х	
1.9	Введение в технологию эффективных микроорганизмов. ЭМ-технология в животноводстве	5	2			3	х	
2.0	Биотехнология переработки мяса	5		2		3	х	
2.1	Биотехнология переработки молока	5		2		3	х	
2.2	Технология эффективных микроорганизмов	5		2		3	х	
2.3	Характеристика ЭМ-препаратов, их применение в скотоводстве	3				3	х	
2.4	Системы и способы культивирования микроорганизмов.	5		2		3	х	
Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия в животноводстве								
2.1	Трансплантация эмбрионов	5	2			3	х	
2.2	Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного	5	2			3	х	
2.3	Клонирование	5	2			3	х	
2.4	Биологические особенности воспроизводства животных	7	2	2		3	х	
2.5	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве животных	5		2		3	х	
2.6	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	5		2		3	х	
2.7	Техника и методы извлечение эмбрионов	5		2		3	х	
2.8	Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Супероуляция	5		2		3	х	
2.9	Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам	5		2		3	х	
2.10	Методы получения трансгенных животных	5		2		3	х	
2.11	Партеногенез	5		2		3	х	
2.12	Клеточная селекция и соматическая гибридизация в животноводстве	3				3	х	
2.13	Методы и возможности генетической инженерии	5	2			3	х	
2.14	Методы и возможности клеточной инженерии	5	2			3	х	

Раздел 3. Нормативно-правовая база в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности							
3.1	Контроль применения биотехнологических методов	5		2		3	x
3.2	Понятие о биоэтике и биобезопасности	5		2		3	x
3.3	Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии и трансгенозе	5		2		3	x
3.4	Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых от них продуктов на безопасность	5		2		3	x
Раздел 4. Основы биотехнологии ветеринарных препаратов							
4.1	Микробиологическое производство антибиотиков	5	2			3	x
4.2	Исследование химического состава витаминных ветеринарных препаратов. Качественные реакции на витамины	5		2		3	x
4.3	Качественная идентификация антибиотиков	5		2		3	x
4.4	Вакцины, ферменты, пробиотики и гормоны	5	2			3	
Раздел 5. Биотехнологические процессы переработки отходов животноводства							
5.1	Технология компостирования навоза животных	6	2			4	x
5.2	Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение	6		2		4	x
5.3	Вермикомпостирование органических отходов	6		2		4	x
5.4	Биоконверсия отходов производств как один из путей обеспечения кормовой базы	6	2			4	x
	Итого	216	32	48	x	109	27

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Биотехнологические приёмы в производстве.

Роль биотехнологии в животноводстве. Микробиологическое производство кормового белка. Кормовые добавки биотехнологического генеза. Использование отходов технических производств в кормлении животных. Физико-химическая характеристика кормовых дрожжей. Биотехнология кормовых препаратов для животных. Промышленная микробиология. Кормовые препараты аминокислот. Ферментные препараты. Витамины. Пробиотики. Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Введение в технологию эффективных микроорганизмов. ЭМ-технология в животноводстве. Биотехнология получения кормовых белков, жиров, витаминных препаратов. Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. Технология трансплантации эмбрионов в скотоводстве. Биотехнология переработки мяса. Биотехнология переработки молока. Технология эффективных микроорганизмов. Характеристика ЭМ-препаратов, их применение в скотоводстве. Технология получения и трансплантация эмбрионов в животноводстве.

Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия в животноводстве. Трансплантация эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток вне организма. Клонирование. Биологические особенности воспроизводства животных. Новые методы биотехнологии в воспроизводстве животных. Биологические системы, использующиеся в молекулярной биотехнологии. Культивирование и оплодотворение клеток вне организма. Техника и методы извлечения эмбрионов. Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам. Организация хранения эмбрионов. Клеточные технологии в животноводстве. Рекомбинантная ДНК. Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку.

Раздел 3. Нормативно-правовая база в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности. Системы GMP, GAP, GLP. Социальные аспекты биотехнологии и биоинженерии. Контроль применения биотехнологических методов. Понятие о биоэтике и биобезопасности. Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии и трансгенозе. Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых от них продуктов на безопасность.

Раздел 4. Основы биотехнологии ветеринарных препаратов. Микробиологическое производство антибиотиков. Вакцины, ферменты, диагностические препараты. Пробиотики, продукты молочнокислого брожения, гормоны, интерферон, иммуномодуляторы. Исследование химического состава витаминных ветеринарных препаратов. Качественные реакции на витамины. Качественная идентификация антибиотиков. Мультифакториальные заболевания.

Раздел 5. Биотехнологические процессы переработки отходов животноводства. Переработка навоза в биогаз. Технология компостирования навоза животных. Технология получения биогумуса. Метановое сбраживание твердых отходов. Получение органических удобрений. Технология производства биогумуса личинками мух Чёрная львинка. Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение. Вермикомпостирование органических отходов.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Роль биотехнологии в животноводстве	2	
2.	Микробиологическое производство кормового белка	2	
3.	Кормовые добавки биотехнологического генеза	2	
4.	Использование отходов технических производств в кормлении животных	2	
5.	Промышленная микробиология	2	
6.	Введение в технологию эффективных микроорганизмов. ЭМ-технология в животноводстве	2	
7.	Трансплантация эмбрионов	2	
8.	Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного	2	
9.	Клонирование	2	
10.	Биологические особенности воспроизводства животных	2	
11.	Методы и возможности генетической инженерии	2	
12.	Методы и возможности клеточной инженерии	2	
13.	Микробиологическое производство антибиотиков	2	
14.	Вакцины, ферменты, пробиотики и гормоны	2	
15.	Технология компостирования навоза животных	2	
16.	Биоконверсия отходов производств как один из путей обеспечения кормовой базы	2	
	Итого	32	0 %

4.3. Содержание лабораторных занятий Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Использование отходов технических производств в кормлении животных	2	
2.	Биотехнология кормовых препаратов	2	
3.	Биотехнологические аспекты силосования кормов	2	
4.	Биотехнологические аспекты сенажирования трав	2	
5.	Биотехнология переработки мяса	2	
6.	Биотехнология переработки молока	2	
7.	Технология эффективных микроорганизмов	2	
8.	Системы и способы культивирования микроорганизмов.	2	
9.	Биологические особенности воспроизводства животных	2	
10.	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве животных	2	
11.	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	2	+
12.	Техника и методы извлечения эмбрионов	2	+
13.	Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Суперовуляция	2	+
14.	Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам	2	+
15.	Методы получения трансгенных животных	2	+

16.	Партеногенез	2	
17.	Контроль применения биотехнологических методов	2	
18.	Понятие о биоэтике и биобезопасности	2	
19.	Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии и трансгенезе	2	
20.	Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых от них продуктов на безопасность	2	
21.	Исследование химического состава витаминных ветеринарных препаратов. Качественные реакции на витамины	2	+
22.	Качественная идентификация антибиотиков	2	+
23.	Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение	2	
24.	Вермикомпостирование органических отходов	2	
	Итого	48	20%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	48
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	43
Подготовка к зачёту	9
Подготовка к экзамену	9
Итого	109

Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.1	Роль биотехнологии в животноводстве	3
1.2	Микробиологическое производство кормового белка	3
1.3	Кормовые добавки биотехнологического генеза	3
1.4	Использование отходов технических производств в кормлении животных	3
1.5	Биотехнология кормовых препаратов	3
1.6	Промышленная микробиология	3
1.7	Биотехнологические аспекты силосования кормов	3
1.8	Биотехнологические аспекты сенажирования трав	3
1.9	Введение в технологию эффективных микроорганизмов. ЭМ-технология в животноводстве	3
2.0	Биотехнология переработки мяса	3
2.1	Биотехнология переработки молока	3
2.2	Технология эффективных микроорганизмов	3
2.3	Характеристика ЭМ-препаратов, их применение в скотоводстве	3
2.4	Системы и способы культивирования микроорганизмов.	3
2.1	Трансплантация эмбрионов	3
2.2	Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного	3
2.3	Клонирование	3
2.4	Биологические особенности воспроизводства животных	3
2.5	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве животных	3
2.6	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	3
2.7	Техника и методы извлечения эмбрионов	3
2.8	Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Суперовуляция	3
2.9	Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам	3
2.10	Методы получения трансгенных животных	3
2.11	Партеногенез	3
2.12	Клеточная селекция и соматическая гибридизация в животноводстве	3
2.13	Методы и возможности генетической инженерии	3
2.14	Методы и возможности клеточной инженерии	3
3.1	Контроль применения биотехнологических методов	3
3.2	Понятие о биоэтике и биобезопасности	3

3.3	Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии и трансгенезе	3
3.4	Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых от них продуктов на безопасность	3
4.1	Микробиологическое производство антибиотиков	3
4.2	Исследование химического состава витаминных ветеринарных препаратов. Качественные реакции на витамины	3
4.3	Качественная идентификация антибиотиков	3
4.4	Вакцины, ферменты, пробиотики и гормоны	3
5.1	Технология компостирования навоза животных	4
5.2	Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение	4
5.3	Вермикомпостирование органических отходов	4
5.4	Биоконверсия отходов производств как один из путей обеспечения кормовой базы	4
	Итого	109

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1 Вильвер М.С. Биотехнология производства и переработки продуктов животноводства: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 36.04.02 Зоотехния, профиль – Интенсивные технологии животноводства, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / М.С. Вильвер, О.А. Власова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 31 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8437>

5.2. Вильвер М.С. Биотехнология производства и переработки продуктов животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.04.02 Зоотехния, профиль - Интенсивные технологии животноводства, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / М.С. Вильвер, О.А. Власова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 58 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8437>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Заспа, Л. Ф. Биотехнология в животноводстве : методические указания / Л. Ф. Заспа, А. М. Ухтверов. — Самара : СамГАУ, 2019. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123525>

2. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-5350-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139248>

Дополнительная:

1. Бабайлова, Г. П. Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии : учебное пособие для вузов / Г. П. Бабайлова, Е. С. Симбирских,

Ю. С. Овсянников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8738-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200267> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Биотехнология в животноводстве : учебное пособие / составитель Т. Ю. Гусева. — пос. Каравaeво : КГСХА, 2018. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133505>

3. Гайнуллина, М. К. Биотехнология в животноводстве : 2019-08-14 / М. К. Гайнуллина, О. А. Якимов, А. Н. Волостнова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122906> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Биотехнология в животноводстве : учебное пособие для спо / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8686-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179631> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

9.1 Вильвер М.С. Биотехнология производства и переработки продуктов животноводства: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 36.04.02 Зоотехния, профиль – Интенсивные технологии животноводства, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / М.С. Вильвер, О.А. Власова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 31 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8437>

9.2. Вильвер М.С. Биотехнология производства и переработки продуктов животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.04.02 Зоотехния, профиль - Интенсивные технологии животноводства, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / М.С. Вильвер, О.А. Власова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023.- 58 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8437>

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- My TestX10.2.

Программное обеспечение:

MyTestXPRo 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PR O 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Microsoft OfficeStd 2

019 RUS OLP NL Acdmc; Google Chrome; Mozilla Firefox; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); MOODLE; Kaspersky Endpoint Security.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебная аудитория № VI, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Переносной мультимедийный комплекс (экран настенный, ноутбук Lenovo3, мультимедийный проектор).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	14
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	16
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	16
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	16
4.1.1. Устный опрос на практическом занятии	16
4.1.2. Тестирование	20
4.1.3. Собеседование	21
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	24
4.2.1 Зачёт	24
4.2.2 Экзамен	27

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий	Обучающийся должен знать биотехнологические методы в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных; методы трансплантации и клонирования эмбрионов, культивирования и оплодотворения яйцеклеток вне организма, извлечения и оценки эмбрионов, получения трансгенных животных с использованием современного оборудования при разработке новых технологий, а также современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции (Б1.О.10 - 3.1)	Обучающийся должен уметь использовать современное оборудование при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных (Б1.О.10 – У.1)	Обучающийся должен владеть биотехнологическими методами с использованием современного оборудования при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных (Б1.О.10 – Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Зачёт, экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень

Б1.О.10 - 3.1	Обучающийся не знает биотехнологические методы в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных; методы трансплантации и клонирования эмбрионов, культивирования и оплодотворения яйцеклеток вне организма, извлечения и оценки эмбрионов, получения трансгенных животных с использованием современного оборудования при разработке новых технологий; современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.	Обучающийся слабо знает биотехнологические методы в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных; методы трансплантации и клонирования эмбрионов, культивирования и оплодотворения яйцеклеток вне организма, извлечения и оценки эмбрионов, получения трансгенных животных с использованием современного оборудования при разработке новых технологий; современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает биотехнологические методы в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных; методы трансплантации и клонирования эмбрионов, культивирования и оплодотворения яйцеклеток вне организма, извлечения и оценки эмбрионов, получения трансгенных животных с использованием современного оборудования при разработке новых технологий; современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает биотехнологические методы в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных; методы трансплантации и клонирования эмбрионов, культивирования и оплодотворения яйцеклеток вне организма, извлечения и оценки эмбрионов, получения трансгенных животных с использованием современного оборудования при разработке новых технологий; современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.
Б1.О.10 – У.1	Обучающийся не умеет использовать современное оборудование при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных	Обучающийся слабо умеет использовать современное оборудование при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать современное оборудование при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных	Обучающийся умеет использовать современное оборудование при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных
Б1.О.10 – Н.1	Обучающийся не владеет биотехнологическими методами с использованием современного оборудования при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных	Обучающийся слабо владеет биотехнологическими методами с использованием современного оборудования при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных	Обучающийся владеет биотехнологическими методами с использованием современного оборудования при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных	Обучающийся свободно владеет биотехнологическими методами с использованием современного оборудования при разработке новых технологий в производстве растительных кормов и воспроизводстве животных

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.1. Вильвер М.С. Биотехнология производства и переработки продуктов животноводства: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 36.04.02 Зоотехния, профиль – Интенсивные технологии животноводства, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / М.С. Вильвер, О.А. Власова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 31 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8437>

3.2. Вильвер М.С. Биотехнология производства и переработки продуктов животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.04.02 Зоотехния, профиль - Интенсивные технологии животноводства, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / М.С. Вильвер, О.А. Власова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023.- 58 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8437>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Биотехнология производства и переработки продуктов животноводства», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 4.1.1. Устный опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку п.3) заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема 1 «Использование отходов технических производств в кормлении животных» 1. Назовите исходное сырье технических производств, используемые для получения кормов. 2. В чем заключается технология получения кормов из отходов технического производства? 3. Расскажите о современном производстве кормов из отходов. 4. В чём особенности биотехнологий получения кормов из отходов технических производств	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий

2.	Тема 2 «Биотехнология кормовых препаратов» 1. Назовите исходное сырье и роды дрожжей, используемые для получения кормового белка. 2. Назовите источники углерода и виды бактерий, применяемые в производстве белковых концентратов. 3. В чем заключается технология получения белковой массы из клеток водорослей? 4. Расскажите о современном производстве пробиотиков, аминокислот, витаминов и кормовых антибиотиков. 5. В чём особенности биотехнологий получения кормовых препаратов?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
3.	Тема 3 «Биотехнологические аспекты силосования кормов» 1. Назовите исходное сырье и процессы силосования. 2. В чем заключается технология получения силоса? 3. Расскажите о современном производстве силоса. 4. В чём особенности биотехнологий силосования кормов?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
4.	Тема 4 «Биотехнологические аспекты сенажирования трав» 1. Назовите исходное сырье и процессы сенажирования. 2. В чем заключается технология получения сенажа? 3. Расскажите о современном производстве сенажа. 4. В чём особенности биотехнологий сенажирования кормов?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
5.	Тема 5 «Биотехнология переработки мяса» 1. Значение микроорганизмов в технологии производства мясных продуктов. 2. Ферментные препараты, применяемые в переработке мяса. 3. Современные биотехнологии в производстве и переработке мяса. 4 Биотехнология сырокопченых колбас.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
6.	Тема 6 «Биотехнология переработки молока» 1. Какие молочные продукты производят с использованием кислomолочных бактерий? 2. Каково значение полезной микрофлоры в технологии молока и молочных продуктов? 3. Составьте технологическую схему производства кислomолочных продуктов.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
7.	Тема 7 «Технология эффективных микроорганизмов» 1. Понятие об эффективных микроорганизмах. 2. ЭМ-препараты, назначение и применение. 3. Основные преимущества от использования ЭМ-технологии в животноводстве. 4. Технология приготовления и использование рабочих растворов ЭМ препаратов.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
8.	Тема 8 «Системы и способы культивирования микроорганизмов» 1. Как подбирают микроорганизмы для биотехнологического процесса? 2. Методы получения высокоактивных микроорганизмов 3. Глубинный и поверхностный методы культивирования микроорганизмов 4. Системы культивирования микроорганизмов.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
9.	Тема 9 «Биологические особенности воспроизводства животных» 1. В каком возрасте наступает половая зрелость животных? 2. Что такое скороспелость? 3. Что такое плодовитость? 4. Какие вы знаете биологические особенности животных, связанные с воспроизводством? 5. Какой оптимальный срок убоя цыплят-бройлеров на мясо? 6. Расскажите о биологии размножения животных.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
10.	Тема 10 «Новые методы биотехнологии в воспроизводстве животных» 1. Что такое биотехнология? 2. Какие методы биотехнологии воспроизводства используют в животноводстве? 3. Что такое суперовуляция? 4. Как проводят искусственное осеменение у сельскохозяйственных животных? 5. Что такое трансплантация эмбрионов? 7. С какой целью используют методы генной инженерии? 9. Какие традиционные методы воспроизводства?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
11.	Тема 11 «Культивирование и оплодотворение клеток вне организма» 1. Как происходит культивирование клеток вне организма? 2. Как происходит оплодотворение клеток вне организма? 3. Расскажите о	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного

	межвидовой пересадке эмбрионов. 4. Как происходит созревание яйцеклеток вне организма? 5. Назовите учёных, которые занимались культивирование. 6. В чем состоит практическая значимость техники оплодотворения вне организма? 7. Расскажите о результатах исследований по совершенствованию процесса созревания яйцеклеток вне организма. 8. Принципы и подходы, используемые в оплодотворении вне организма.	оборудования при разработке новых технологий
12.	Тема 12 «Техника и методы извлечение эмбрионов» 1. Какие методы используют для извлечения эмбрионов? 2. Охарактеризуйте каждый способ извлечения эмбрионов? 3. От чего зависит эффективность извлечения эмбрионов? 4. Какие причины неудачного извлечения эмбрионов? 5. Какими методами проводится оценка эмбрионов? 6. На что обращают внимание при морфологической оценке эмбрионов? 7. Как классифицирую эмбрионы по морфологическим признакам и эмбриональной стадии развития?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
13.	Тема 13 «Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Суперовуляция» 1. Какие этапы входят в трансплантацию эмбрионов? 2. Как происходит отбор доноров? 3. Как происходит вызывание суперовуляции? 4. В каком году и кем впервые была выполнена и описана методика трансплантации эмбрионов? 5. Что такое трансплантация эмбрионов? 6. Кого используют в качестве доноров эмбрионов? 7. Кто является реципиентом? 8. Назовите принципы вымывания и пересадки эмбрионов. 9. Что такое эмбрион? 10. Назовите основную цель трансплантации. 11. Назовите признаки половой охоты. 12. Что такое синхронизация и суперовуляция?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
14.	Тема 14 «Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам» 1. Какими методами проводится оценка эмбрионов? 2. Какими способами производится пересадка эмбрионов реципиентам? 3. Как проводится консервация эмбрионов? 4. Кого отбирают в качестве реципиентов? 5. Что служит основным условием хорошего приживления эмбрионов? 6. Какими методами производится пересадка эмбрионов?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
15.	Тема 15 «Методы получения трансгенных животных» 1. Какую птицу называют трансгенной? 2. Какие вы знаете методы получения трансгенных животных? 3. Какие признаки характерны для трансгенных животных? 4. Назовите основные направления исследований для получения трансгенных животных. 5. Приведите примеры экспериментов получения трансгенных животных.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
16.	Тема 16 «Партеногенез» 1. Что такое партеногенез? 2. Какой бывает партеногенез? 3. Чем отличается партеногенез от бесполого размножения? 4. Какие существуют классификации партеногенетического размножения? 5. В каком случае можно использовать партеногенез? 6. С какой целью используют партеногенез?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
17.	Тема 17 «Контроль применения биотехнологических методов» 1. Какие биотехнологические методы вы знаете? 2. Как провести контроль с помощью биотехнологических методов? 3. Какие в настоящее время приняты законы и государственные акты, создающие нормативно-правовую базу для современной биотехнологии и биоинженерии? 4. Рассмотрите закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 5 июня 1996г. (№ 86 – ФЗ) и назовите какие установлены четыре уровня риска возможного потенциально вредного воздействия генно-инженерной деятельности на здоровье человека?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
18.	Тема 18 «Понятие о биоэтике и биобезопасности» 1. Что такое биоэтика? 2. Что такое биобезопасность? 3. Какую роль играет биоэтика и биобезопасность? 4. Какие фундаментальные свойства организмов изменяет биологическая технология? 5. С какой целью нужно контролировать биотехнологические процессы? 6. Назовите основные положения биоэтики и биобезопасности.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий

19.	Тема 19 «Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии и трансгенозе» 1. Какие генетические риски встречаются в биоинженерии и трансгенозе? 2. Какие бывают неблагоприятные последствия генно-инженерной деятельности? 3. Расскажите о государственном регулировании и биобезопасности в системе международных отношений. 4. Расскажите о государственном регулировании генно-инженерной деятельности в РФ. 5. Назовите особенности оценки безопасности генетически модифицированных продуктов для здоровья человека.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
20.	Тема 20 «Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых от них продуктов на безопасность» 1. Какие существуют правила проверки безопасности ГМО? 2. Какие вы знаете критерии оценки безопасности и качества пищевой продукции из ГМО? 3. Являются ли ГМО вредными, если да, то как это проявляется? 4. Какие вы знаете методы оценки ГМО?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
21.	Тема 21 «Исследование химического состава витаминных ветеринарных препаратов. Качественные реакции на витамины» 1. Что такое витамины? 2. Какие витаминные препараты вы знаете? 3. Назовите химический состав витаминных препаратов. 4. Перечислите классификацию витаминных препаратов. 5. Какие последствия наблюдаются при недостатке витаминных препаратов у животных и птицы? 6. Какие последствия наблюдаются при избытке витаминных препаратов у животных и птицы? 7. Какие проводят исследования химического состава витаминных ветеринарных препаратов?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
22.	Тема 22 «Качественная идентификация антибиотиков» 1. Дайте классификация антибиотиков по биологическому действию. 2. Расскажите о селекции продуцентов антибиотиков (на примере получения пенициллина). 3. Назовите основы технологии получения антибиотиков.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
23.	Тема 23 «Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение» 1. Какие методы переработки навоза вы знаете? 2. Какое используют оборудование для переработки? 3. Назовите состав навоза. 4. Отличается состав и свойства навоза от вида животных. 5. Назовите основные этапы переработки навоза?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
24.	Тема 24 «Вермикомпостирование органических отходов» 1. Что такое вермикомпостирование? 2. Что такое вермикомпосты? 3. Какие условия необходимы для культивирования в искусственных условиях компостных червей вида <i>E. Fetida</i> ? 4. Какие условия необходимо соблюдать при вермикомпостирование? 5. Что такое вермибурты, вермиложа, вермиконтейнеры и вермиреакторы?	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.

Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после: а) установления структуры ДНК; б) создания концепции гена; в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена; г) полного секвенирования генома у ряда организмов.	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
2.	Для получения протопластов из клеток грибов используется: а) лизоцим б) трипсин в) «улиточный фермент» г) пепсин	
3.	Высокая стабильность протопластов достигается при хранении: а) на холоде; б) в гипертонической среде; в) в среде с добавлением антиоксидантов; г) в анаэробных условиях.	
4.	Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры: а) в лаг-фазе; б) в фазе ускоренного роста; в) в логарифмической фазе; г) в фазе замедленного роста; д) в стационарной фазе;	
5.	Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают: а) половой совместимостью; б) половой несовместимостью; в) совместимость не имеет существенного значения.	
6.	Преимуществами генно-инженерного инсулина являются: а) высокая активность; б) меньшая аллергенность; в) меньшая токсичность; г) большая стабильность.	
7.	Кто первый использовал термин «биотехнология» для обозначения работ, в которых	

	продукты получают при помощи живых организмов? а) К. Эрики б) И.Г. Мендель в) Р. Гук г) Авиценна
8.	Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтина основана на экспрессии гена: а) в клетках бактерий; б) в клетках дрожжей; в) в клетках растений; г) в культуре животных клеток.
9.	При оценке качества генно-инженерного инсулина требуется уделять особенно большее внимание тесту на: а) стерильность; б) токсичность; в) аллергенность
10.	Сигнальная трансдукция: а) передача сигнала от клеточной мембраны на геном; б) инициация белкового синтеза; в) посттрансляционные изменения белка; г) выделение литических ферментов.

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.3. Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку п.3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Биотехнология. Основные этапы развития биотехнологии. 2. Значение биотехнологии в интенсификации животноводства. 3. Научные центры по биотехнологии сельскохозяйственных животных. 4. Современное состояние и перспективы биотехнологии сельскохозяйственных животных. 5. Каковы последствия недостатка или полного отсутствия белка в рационе свиней? 6. Перечислите преимущества производства биомассы с помощью микробного синтеза. 7. Продуценты белка. 8. Сырье для производства белковой биомассы. 9. Технология выращивания засевной культуры для получения кормовой биомассы. 10. Охарактеризуйте главную стадию (стадию ферментации) и последующие этапы технологической схемы производства кормовой биомассы. 11. Что такое силосование? 12. Способы силосования кормов. 	ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий

<p>13. Что понимают под термином «сахарный минимум»?</p> <p>14. Какие факторы влияют на качество силоса?</p> <p>15. Перечислите основные группы микроорганизмов, составляющих микрофлору силоса. Каковы их функции?</p> <p>16. Охарактеризуйте фазы силосования в зависимости от развития микрофлоры в силосуемой массе.</p> <p>17. Какие химические процессы протекают в процессе силосования зеленой массы?</p> <p>18. Роль фитонцидов при силосовании.</p> <p>19. Что такое сенажирование?</p> <p>20. Генетическая и геновая инженерия</p> <p>21. Теоретические основы генетической инженерии.</p> <p>22. История и основные этапы развития генетической инженерии.</p> <p>23. Что такое рекомбинантная молекула ДНК.</p> <p>24. Ферменты, применяемые для конструирования рекомбинантных молекул ДНК.</p> <p>25. Клонирование генов.</p> <p>26. Методы введения чужеродных генов в животные клетки.</p> <p>27. Основные направления геновой инженерии в животноводстве.</p> <p>28. Ветеринарные препараты, полученные генно-инженерным методом.</p> <p>29. Биологические предпосылки метода трансплантации эмбрионов (ТЭ).</p> <p>30. Отбор доноров для получения эмбрионов.</p> <p>31. Гормональная индукция полиовуляции у доноров.</p> <p>32. Способы извлечения эмбрионов у доноров. Хирургический и нехирургический методы извлечения эмбрионов доноров.</p> <p>33. Кратковременное культивирование и хранение эмбрионов. Питательные среды для культивирования эмбрионов.</p> <p>34. Морфологическая оценка качества эмбрионов.</p> <p>35. Отбор и подготовка реципиентов к имплантации эмбрионов. Синхронизация половой охоты у доноров и реципиентов.</p> <p>36. Методы пересадки эмбрионов реципиентам. Хирургический и нехирургический методы трансплантации эмбрионов.</p> <p>37. Криоконсервация эмбрионов.</p> <p>38. Иммунологические механизмы совместимости при трансплантации эмбрионов.</p> <p>39. Помещения и оборудование для работы с эмбрионами.</p> <p>40. Трансплантация эмбрионов – метод ускоренного селекционного процесса.</p> <p>41. Разделение сперматозоидов по полу методом высокоскоростной проточной цитометрии (сексированное семя).</p> <p>42. Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях <i>in vitro</i>.</p> <p>43. Основные процессы, протекающие при созревании и оплодотворении ооцитов <i>in vitro</i>.</p> <p>44. Культивирование и изолирование фолликулярных ооцитов в культурных средах.</p> <p>45. Подготовка сперматозоидов к экстракорпоральному оплодотворению (их капацитация).</p> <p>46. Экстракорпоральное оплодотворение ооцитов.</p> <p>47. Получение эмбрионов из оплодотворенных <i>in vitro</i> ооцитов.</p> <p>48. Понятие о клонах животных.</p> <p>49. Технология пересадки ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку (клонирование).</p> <p>50. Культивирование клонированных яйцеклеток и пересадка эмбрионов реципиенту.</p> <p>51. Помещение и оборудование для культивирования ооцитов <i>in vitro</i>.</p> <p>52. Понятие о химерах.</p> <p>53. Методы получения химерных животных.</p> <p>54. Агрегационный метод получения химерных животных.</p> <p>55. Инъекционный метод получения химерных животных.</p> <p>56. Генетические, фенотипические и биохимические маркеры химер.</p> <p>57. Значение химерных животных и птицы в научных исследованиях и в практике животноводства.</p> <p>58. Трансгенные организмы</p> <p>59. Получение трансгенных сельскохозяйственных животных.</p> <p>60. Перспективы коммерческого использования трансгенных животных.</p>	
--	--

	61.ГМО. 62.Контроль за распространение ГМО. 63.Трансгенные животные – продуценты новых полезных для человека биологически активных веществ. 64.Основные достижения получения трансгенных животных - биореакторов. 65.Современные направления получения трансгенных животных. 66.Полимерно-цепная реакция (ПЦР). Принцип, область применения. 67.Состояние и перспективы криосохранения генетического материала (гаметы, эмбрионы, соматические клетки). Безопасность банков генов. 68.Использование ДНК-маркеров для ускорения селекционно-племенной работы в животноводстве. 69.Сформулируйте цель и задачи биотехнологии животноводства. 70.Каковы последствия недостатка или полного отсутствия белка в рационе животного? 71.Перечислите преимущества производства биомассы с помощью микробного синтеза. 72.Продуценты белка. 73.Сырье для производства белковой биомассы. 74.Технология выращивания засевной культуры для получения кормовой биомассы. 75.Охарактеризуйте главную стадию (стадию ферментации) и последующие этапы технологической схемы производства кормовой биомассы.	
--	---	--

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачёт

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично»,

«хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного

аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Биотехнология. Основные этапы развития биотехнологии. 2. Значение биотехнологии в интенсификации животноводства. 3. Научные центры по биотехнологии сельскохозяйственных животных. 4. Современное состояние и перспективы биотехнологии сельскохозяйственных животных. 5. Значение аминокислот в рационе животных. 6. Аминокислоты, используемые для обогащения кормов для животных. 7. Генная и клеточная инженерия как фактор повышения продуктивности. 8. Преимущества и недостатки генномодифицированных организмов. 9. Технология получения трансгенных животных. 10. Современное состояние генной инженерии. 11. Понятие об эффективных микроорганизмах их использовании в животноводстве. 12. ЭМ-препараты, назначение и применение. 13. Технология применения ЭМ-технологии в животноводстве, результаты использования. 14. Технология приготовления и использование рабочих растворов ЭМ-препаратов. 15. Применение ферментативных препаратов в животноводстве. 16. Применение ферментов в технологии приготовления кормов. 17. Применение ферментов в кормлении молодняка. 18. Результаты использования ферментных препаратов в скотоводстве. 19. Биотехнологические аспекты получения аминокислот. 20. Ферментные препараты, используемые в качестве кормовых добавок к рационам животных. 21. Биотехнологические особенности производства ферментных препаратов. 22. Роль ферментных препаратов в рационе животных. 23. Целесообразность обогащения кормов для животных витаминами. 24. Технология производства витаминов микробиологическим путем. 25. Использование пробиотиков в кормлении животных. 26. Использование отходов крахмального производства в кормлении животных. 27. Отходы спиртового производства в кормлении животных. 28. Кормовые продукты пивоваренного производства. 29. Ферментативная биотехнология в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. 30. Понятие биотехнологического процесса, его этапы. 31. Методика подбора микроорганизмов для биотехнологического процесса. 32. Методы получения высокоактивных форм микроорганизмов. 33. Глубинный и поверхностный методы культивирования микроорганизмов. 34. Системы культивирования микроорганизмов. 35. Значение микроорганизмов в технологии производства мясных продуктов. 36. Ферментные препараты, применяемые в переработке мяса. 37. Современные биотехнологии в производстве и переработке мяса. 38. Современные методы биотехнологии производства и переработки молока и молочных продуктов. 39. Значение биотехнологии в производстве продуктов питания. 40. Понятие о биологически активных веществах, их назначение и применение. 41. Сырьё, используемое в биотехнологическом производстве. 42. Значение трансплантации эмбрионов для животноводства. 43. Основные этапы технологии трансплантации эмбрионов. 44. Требования, предъявляемые к донорам и реципиентам. 45. Техника вызывания суперовуляции и искусственное осеменение животных. 	<p>ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий</p>

46. Способы извлечения эмбрионов. 47. Оценка эмбрионов. 48. Способы пересадки эмбрионов реципиентам. 49. Консервация эмбрионов. 50. Технология оплодотворения яйцеклеток млекопитающих in vitro. 51. Методы клонирования животных. 52. Методы получения трансгенных животных. 53. Промышленное производство микробного белка. 54. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка. 55. Государственный контроль за использованием в пищевой промышленности ГМО. 56. Стандартизация в биотехнологии. 57. Применение достижений биотехнологии и биоинженерии в АПК. 58. Биотехнологии при производстве мясной продукции. 59. Биотехнологии при производстве молочной продукции. 60. Источники белка различного происхождения.	
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

4.2.2 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются

заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится... (указывается количество вопросов: не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача и т.д.).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение аминокислот в рационе животных. 2. Аминокислоты, используемые для обогащения кормов для животных. 3. Биотехнологические аспекты получения аминокислот. 4. Ферментные препараты, используемые в качестве кормовых добавок к рационам животных. 5. Биотехнологические особенности производства ферментных препаратов. 6. Роль ферментных препаратов в рационе животных. 7. Целесообразность обогащения кормов для животных витаминами. 8. Технология производства витаминов микробиологическим путем. 9. Использование пробиотиков в кормлении животных. 10. Использование отходов крахмального производства в кормлении животных. 11. Отходы спиртового производства в кормлении животных. 12. Кормовые продукты пивоваренного производства. 13. Значение трансплантации эмбрионов для животноводства. 14. Основные этапы технологии трансплантации эмбрионов. 15. Требования, предъявляемые к донорам и реципиентам. 16. Техника вызывания суперовуляции и искусственное осеменение. 17. Способы извлечения эмбрионов. 18. Оценка эмбрионов. 19. Способы пересадки эмбрионов реципиентам. 20. Консервация эмбрионов. 21. Технология оплодотворения яйцеклеток млекопитающих <i>in vitro</i>. 22. Методы клонирования животных. 23. Методы получения трансгенных животных. 24. Общие представления о системе GMP. 25. Правила системы GMP. Характеристика разделов. 26. Общие представления о системе GSP. 27. Общие представления о системе GLP. 28. Уровни риска возможного потенциально вредного воздействия генно-инженерной деятельности на здоровье человека. 29. Понятие о биоэтике и биобезопасности. 30. Ветеринарные препараты, получаемые биотехнологическим путем. 31. Классификация антибиотиков по биологическому действию. 32. Селекция продуцентов антибиотиков (на примере получения пенициллина). 33. Основы технологии получения антибиотиков. 34. Классификация вакцин. 35. Технология получения живых вакцин. 36. Убитые вакцины. 37. Стадии получения убитых вакцин. 38. Рекомбинантные вакцины. 39. Вакцины-антигены. 40. Ферменты и ингибиторы ферментов в ветеринарии. 41. Диагностические препараты. 42. Пробиотики применяемые в ветеринарной практике 43. Использование молочнокислых бактериальных концентратов в ветеринарии. 44. Гормоны. 45. Общие сведения об интерфероне. 46. Иммуномодуляторы. 47. Технологическая схема получения генно-инженерных интерферонов. 48. Строение нуклеиновых кислот. Биосинтез клетки. 49. Ферменты генетической инженерии. 	<p>ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий</p>

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 50. Идентификация и выделение последовательности генов. 51. Векторные молекулы. Трансформация. Использование прокариот в качестве векторов. 52. Экспрессия генов. Биохимическая регуляция экспрессии генов. 53. Биохимические характеристики морфогенеза. 54. Эндокринный контроль воспроизводительной функции у животных. 55. Регулирование полового цикла. 56. Химерные животные. 57. Получение однойцевых близнецов. 58. Клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки. 59. Клонирование животных путем пересадки ядер соматических клеток в энуклеированные яйцеклетки. 60. Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. 61. Получение кормовых белков. 62. Производство незаменимых аминокислот. 63. Биотехнологические методы производства витаминов. 64. Биотехнологические методы получения кормовых липидов. 65. Ферментные препараты. 66. Технология производства биогаза. 67. Понятие биобезопасности. Составление планов практического применения. ГМО. Прогнозирование возможных последствий. 68. Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов на биобезопасность. 69. Биотехнологические технологии в медицине и ветеринарии. 70. Государственный контроль за использованием в пищевой промышленности ГМО. 71. Стандартизация в биотехнологии. 72. Применение достижений биотехнологии и биоинженерии в АПК. 73. Переработка непищевых отходов мясоперерабатывающих предприятий. 74. Метановое сбраживание твердых отходов. 75. Получение органических удобрений. 76. Новейшие достижения биотехнологии в области животноводства. 77. Анаэробное сбраживание помета. 78. Использование трансгенных животных и птицы как биореакторов. 79. Биоинженерные расчеты параметров биогазовых установок. 80. Утилизация помета. 81. Традиционное компостирование природного органического сырья. 82. Вермикомпостирование. 83. Выращивание личинок синантропных мух (опарышей). 84. Микробиологические способы утилизации отходов. 85. Переработка твердых и жидких отходов микроорганизмами. 86. Особенности выращивания дрожжей на отходах животноводства. 87. Очистка сточных вод микроскопическими водорослями. 88. Получение органического удобрения. 89. Биотехнологии при производстве мясной продукции. 90. Биотехнологии при производстве молочной продукции. | |
|--|--|

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

<p>1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:</p> <ol style="list-style-type: none"> установления структуры ДНК; создания концепции гена; дифференциации регуляторных и структурных участков гена; полного секвенирования генома у ряда организмов. <p>2. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:</p> <ol style="list-style-type: none"> для размножения клетки; для поддержания жизнедеятельности; для инвазии в ткани; для инактивации антимикробного вещества. <p>3. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:</p> <ol style="list-style-type: none"> в инфицированном организме хозяина всегда только на искусственных питательных средах под влиянием индукторов <p>4. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:</p> <ol style="list-style-type: none"> по ферментативной активности по скорости роста по экспрессии отдельных белков по нахождению на конкретной стадии ростового цикла <p>5. Для получения протопластов из клеток грибов используется:</p> <ol style="list-style-type: none"> лизоцим трипсин «улиточный фермент» пепсин <p>6. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:</p> <ol style="list-style-type: none"> вискозиметрии колориметрии фазово-контрастной микроскопии электронной микроскопии <p>7. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:</p> <ol style="list-style-type: none"> лизоцим «улиточный фермент» трипсин папаин <p>8. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации:</p> <ol style="list-style-type: none"> только в природных условиях; только в искусственных условиях; в природных и искусственных условиях; <p>9. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:</p> <ol style="list-style-type: none"> на холоде; в гипертонической среде; в среде с добавлением антиоксидантов; в анаэробных условиях. <p>10. Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:</p> <ol style="list-style-type: none"> способствует их слиянию; предотвращает их слияние; повышает стабильность суспензии; 	<p>ИД 1 ОПК-4 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий</p>
--	--

<p>г) предотвращает микробное заражение.</p> <p>11. Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:</p> <p>а) в лаг-фазе; б) в фазе ускоренного роста; в) в логарифмической фазе; г) в фазе замедленного роста; д) в стационарной фазе;</p> <p>12. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:</p> <p>а) половой совместимостью; б) половой несовместимостью; в) совместимость не имеет существенного значения.</p> <p>13. Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:</p> <p>а) высокая активность; б) меньшая аллергенность; в) меньшая токсичность; г) большая стабильность.</p> <p>14. Кто первый использовал термин «биотехнология» для обозначения работ, в которых продукты получают при помощи живых организмов?</p> <p>а) К. Эрики б) И.Г. Мендель в) Р. Гук г) Авиценна</p> <p>15. Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтина основана на экспрессии гена:</p> <p>а) в клетках бактерий; б) в клетках дрожжей; в) в клетках растений; г) в культуре животных клеток.</p> <p>16. Особенностью пептидных факторов роста тканей являются:</p> <p>а) тканевая специфичность; б) видовая специфичность; в) образование железами внутренней секреции; г) образование вне желез внутренней секреции;</p> <p>17. Преимущество ИФА перед определением инсулина по падению концентрации глюкозы в крови животных:</p> <p>а) меньшая стоимость анализа; б) ненужность дефицитных реагентов; в) легкость освоения; г) в отсутствии влияния на результаты анализа других белков; д) продолжительность времени анализа.</p> <p>18. При оценке качества генно-инженерного инсулина требуется уделять особенно большее внимание тесту на:</p> <p>а) стерильность; б) токсичность; в) аллергенность; г) пирогенность.</p> <p>19. Основное преимущество полусинтетических производных эритромицина – азитро-, рокситро-, кларитромицина перед природным антибиотиком обусловлено:</p> <p>а) меньшей токсичностью; б) бактерицидностью; в) активностью против внутриклеточно локализованных</p>	
--	--

	<p>паразитов; г) действием на грибы.</p> <p>20. Антибиотики с самопротированным проникновением в клетку патогена: а) бета-лактамы; б) аминогликозиды; в) макролиды; г) гликопептиды.</p> <p>21. Какой ученый впервые обнаружил антибактериальные свойства зеленой кистевидной плесени рода <i>Penicillium</i> а) Л. Пастер б) Р. Вирхов в) Ю.фон Либих г) А. Флеминг</p> <p>22. Практическое значение полусинтетического аминогликозида амикацина обусловлено: а) активностью против анаэробных патогенов; б) отсутствием нефротоксичности; в) устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды; г) активностью против патогенных грибов.</p> <p>23. Действие полиенов – нистатина и амфотерицина В на грибы, но не на бактерии объясняется: а) особенностями рибосом у грибов; б) наличием митохондрий; в) наличием хитина в клеточной стенке; г) наличием эргостерина в мембране.</p> <p>24. Фунгицидность полиенов нистатина и амфотерицина В обусловлена: а) взаимодействием с ДНК; б) активацией литических ферментов; в) формированием в мембране водных каналов и потерей клеткой низкомолекулярных метаболитов и неорганических ионов; г) подавлением систем электронного транспорта.</p> <p>25. Защита продуцентов аминогликозидов от собственного антибиотика: а) низкое сродство рибосом; б) активный выброс; в) временная ферментативная инактивация; г) компартментация.</p> <p>26. Сигнальная трансдукция: а) передача сигнала от клеточной мембраны на геном; б) инициация белкового синтеза; в) посттрансляционные изменения белка; г) выделение литических ферментов.</p> <p>27. Из вторичных метаболитов микроорганизмов ингибитором сигнальной трансдукции является: а) стрептомицин; б) нистатин; в) циклоспорин А; г) эритромицин.</p> <p>28. Трансферазы осуществляют: а) катализ окислительно-восстановительных реакций; б) перенос функциональных групп на молекулу воды;</p>	
--	--	--

	<p>в) катализ реакций присоединения по двойным связям; г) катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат.</p> <p>29. Как называется направление в биотехнологии, изучающее возможности использования микроорганизмов, для получения ценных биотехнологических продуктов</p> <p>а) Промышленная микробиология б) Рациональный редизайн в) Молекулярное клонирование г) Инженерная энзимология</p> <p>30. Что такое биологические объекты в биотехнологии</p> <p>а) это живые организмы, их части или производные живых систем, применяемые в биотехнологиях для получения ценных биотехнологических продуктов б) это микроорганизмы в) это нуклеиновые кислоты г) это разнообразные организмы на клеточном уровне организации живой материи.</p> <p>31. Пеницилинацилаза используется:</p> <p>а) при проверке заводских серий пенициллина на стерильность; б) при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий; в) при получении полусинтетических пенициллинов; г) при снятии аллергических реакций на пенициллин.</p> <p>32. Пеницилинацилаза катализирует:</p> <p>а) расщепление бета-лактамного кольца; б) расщепление тиазолидинового кольца; в) отщепление бокового радикала при C-6; г) деметилирование тиазолидинового кольца.</p> <p>33. Моноклональные антитела получают в производстве:</p> <p>а) при фракционировании антител организмов; б) фракционированием лимфоцитов; в) с помощью гибридом; г) химическим синтезом.</p> <p>34. Мишенью для физических и химических мутагенов в клетке биообъектов являются:</p> <p>а) ДНК; б) ДНК-полимераза; в) РНК-полимераза; г) рибосома.</p> <p>35. Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств – это:</p> <p>а) сорбент; б) смесь сорбентов; в) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами; г) природный комплекс микроорганизмов.</p> <p>36. При очистке промышленных стоков в «часы пик» применяют штаммы-деструкторы:</p> <p>а) природные микроорганизмы; б) постоянные компоненты активного ила; в) стабильные генно-инженерные штаммы; г) не стабильные генно-инженерные штаммы.</p>	
--	---	--

	<p>37. Постоянное присутствие штаммов-деструкторов в аэротенках малоэффективно; периодическое внесение их коммерческих препаратов вызвано:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) слабой скоростью их размножения; б) их вытеснением представителями микрофлоры активного ила; в) потерей плазмид, где локализованы гены окислительных ферментов; г) проблемами техники безопасности. <p>38. Функцией феромонов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) антимикробная активность; б) противовирусная активность; в) изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор; г) терморегулирующая активность; д) противоопухолевая активность. <p>39. Выделение и очистка продуктов биосинтеза и органического синтеза имеет принципиальные отличия на стадиях процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) всех; б) конечных; в) первых; г) принципиальных различий нет. <p>40. Основное преимущество ферментативной биоконверсии стероидов перед химической трансформацией состоит:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) в доступности реагентов; б) в избирательности воздействия на определенные функциональные группы стероида; в) в сокращении времени процесса; г) в получении принципиально новых соединений. <p>41. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) при увеличении интенсивности перемешивания; б) при увеличении интенсивности аэрации; в) при повышении температуры ферментации; г) при исключении микробной контаминации; д) при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде. <p>42. Что такое биотехнологический процесс</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Процесс создания промышленных продуцентов микроорганизмов б) Процесс разработки и совершенствования технологии и аппаратуры в) Совокупность последовательных этапов в реализации биотехнологических задач г) Процесс изучения биологических объектов. <p>43. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) половой совместимостью б) половой несовместимостью в) совместимость не имеет существенного значения г) одинаковыми размерами д) высокой скоростью размножения <p>44. Свойство бета-лактамов, из-за которого их следует, согласно СМР, набирать в отдельных помещениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) общая токсичность; б) хроническая токсичность; в) эмбриотоксичность; г) аллергенность. 	
--	--	--

	<p>45. GLP регламентирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) лабораторные исследования; б) планирование поисковых работ; в) набор тестов при предклинических испытаниях; г) методы математической обработки данных. <p>46. Согласно СССР, в обязанности этических комитетов входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) контроль за санитарным состоянием лечебно-профилактических учреждений; б) защита прав больных, на которых испытываются новые лекарственные препараты; в) утверждение назначаемых режимов лечения; г) контроль за соблюдением внутреннего распорядка. <p>47. Стерилизацией в биотехнологии называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) выделение бактерий из природного источника б) уничтожение патогенных микроорганизмов в) уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм г) уничтожение спор микроорганизмов д) создание условий препятствующих размножению продуцентов <p>48. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) микроинъекции; б) трансформации; в) упаковки в липосомы; г) культивирования протопластов на соответствующих питательных средах. <p>49. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) гомополисахариды; б) гетерополисахариды; в) нуклеиновые кислоты; г) белки. <p>50. Ген маркер» необходим в генетической инженерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) для включения вектора в клетки хозяина; б) для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор; в) для включения «рабочего гена» в вектор; г) для повышения стабильности вектора. <p>51. Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) комплементарность нуклеотидных последовательностей; б) взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов; в) реагирование друг с другом 8Н-групп с образованием дисульфидных связей; г) гидрофобное взаимодействие липидов. <p>52. Поиск новых рестриктаз для использования в генетической инженерии объясняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) различиями в каталитической активности; б) различным местом воздействия на субстрат; в) видоспецифичностью; г) высокой стоимостью. <p>53. Успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков, что объясняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) более простой структурой белков; б) трудностью подбора клеток хозяев для биосинтеза 	
--	---	--

	<p>антибиотиков;</p> <p>в) большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков;</p> <p>г) проблемами безопасности производственного процесса.</p> <p>54. Фермент лигаза используется в генетической инженерии поскольку:</p> <p>а) скрепляет вектор с оболочкой клетки хозяина;</p> <p>б) катализирует включение вектора в хромосому клеток хозяина;</p> <p>в) катализирует ковалентное связывание углеводно-фосфорной цепи ДНК гена с ДНК вектора;</p> <p>г) катализирует замыкание пептидных мостиков в пептидогликане клеточной стенки.</p> <p>55. Биотехнологу «ген-маркер» необходим:</p> <p>а) для повышения активности рекомбинанта;</p> <p>б) для образования компетентных клеток хозяина;</p> <p>в) для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом;</p> <p>г) для отбора рекомбинантов.</p> <p>56. Какое значение биологически активных веществ</p> <p>а) стимулируют рост и развитие животных, повышают их резистентность к различным болезням.</p> <p>б) повышают производительность, плодовитость и жизнеспособность молодняка, улучшают их чувства.</p> <p>в) улучшают качество животноводческой продукции, снижают ее себестоимость и повышают экономическую эффективность ведения отрасли животноводства.</p> <p>г) ухудшают качество животноводческой продукции, повышают ее себестоимость и снижают экономическую эффективность ведения отрасли животноводства.</p> <p>57. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:</p> <p>а) большому размеру;</p> <p>б) меньшей токсичности;</p> <p>в) большей частоты включения;</p> <p>г) отсутствия лизиса клетки хозяина.</p> <p>58. Активирование нерастворимого носителя в случае иммобилизации фермента необходимо:</p> <p>а) для усиления включения фермента в гель;</p> <p>б) для повышения сорбции фермента;</p> <p>в) для повышения активности фермента;</p> <p>г) для образования ковалентной связи.</p> <p>59. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается таким обстоятельством, как:</p> <p>а) высокая лабильность фермента;</p> <p>б) наличие у фермента кофермента;</p> <p>в) наличие у фермента субъединиц;</p> <p>г) принадлежность фермента к гидролазам.</p> <p>60. Иммобилизация целых клеток продуцентов лекарственных веществ нера-циональна в случае:</p> <p>а) высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества);</p> <p>б) использования целевого продукта только в инъекционной форме;</p> <p>в) внутриклеточной локализации целевого продукта;</p> <p>г) высокой гидрофильности целевого продукта.</p> <p>61. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна в случае,</p>	
--	--	--

	<p>если целевой продукт:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) растворим в воде; б) не растворим в воде; в) локализован внутри клетки; г) им является биомасса клеток. <p>62. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) повышение удельной активности; б) повышение стабильности; в) расширение субстратного спектра; г) многократное использование. <p>63. Целевой белковый продукт локализован внутри иммобилизованной клетки. Добиться его выделения, не нарушая системы, можно:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) усилив системы активного выброса; б) ослабив барьерные функции мембраны; в) присоединив к белку лидерную последовательность от внешнего белка; г) повысив скорость синтеза белка. <p>64. Колоночный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от реактора для иммобилизации ферментов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) большим диаметром колонки; б) отводом газов; в) более быстрым движением растворителя; г) формой частиц нерастворимого носителя. <p>65. Технология, основанная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате следующих примесей:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) следы тяжелых металлов; б) белки; в) механические частицы; г) следы органических растворителей. <p>66. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) меньшими затратами труда; б) более дешевым сырьем; в) многократным использованием биообъекта; г) ускорением производственного процесса. <p>67. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и наступает раньше на средах:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) богатых источниками азота; б) богатых источниками углерода; в) богатых источниками фосфора; г) бедных питательными веществами. <p>68. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способе:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) периодическом; б) непрерывном; в) отъемно-доливном; г) полупериодическом. <p>69. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе биологически активных веществ – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) подавление последнего фермента в метаболической цепи; б) подавление начального фермента в метаболической цепи; в) подавление всех ферментов в метаболической цепи. 	
--	--	--

<p>70. Термин «мультиферментный комплекс» означает:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) комплекс ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения; б) комплекс ферментов клеточной мембраны; в) комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита; г) комплекс экзо- и эндопротеаз. <p>71. Путем поликетидного синтеза происходит сборка молекулы:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) тетрациклина; б) пенициллина; в) стрептомицина; г) циклоспорина. <p>72. Комплексный компонент питательной среды, резко повысивший производительность ферментации в случае пенициллина:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) соевая мука; б) гороховая мука; в) кукурузный экстракт; г) хлопковая мука. <p>73. Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход при добавлении в среду:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) бета-диметилцистеин; б) валин; в) фенилуксусная кислота; г) альфа-аминоадипиновая кислота. <p>74. Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) в начале ферментации; б) на вторые-третьи сутки после начала ферментации; в) каждые сутки в течение 5-суточного процесса. <p>75. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) нагреванием; б) фильтрованием; в) облучением. <p>76. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности наиболее рациональна путем:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) ужесточения контроля за стерилизацией технологического воздуха; б) ужесточения контроля за стерилизацией питательной среды; в) получения и использования фагоустойчивых штаммов биообъекта; г) ужесточения контроля за стерилизацией оборудования. <p>77. Преимущество растительного сырья, получаемого при выращивании культур клеток перед сырьем, получаемым из плантационных или дикорастущих растений:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) большая концентрация целевого продукта; б) меньшая стоимость; в) стандартность; г) более простое извлечение целевого продукта. <p>78. Ауксины – термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) растительных тканей; б) актиномицетов; в) животных тканей; г) зубактерий. 	
---	--

	<p>79. Превращение карденолида дигитоксина в менее токсичный дигоксин (12-гидроксилирование) осуществляется культурой клеток:</p> <p>а) <i>Acremonium chrysogenum</i>; б) <i>Saccharomyces cerevisiae</i>; в) <i>Digitalis lanata</i>; г) <i>Tolypocladium inflatum</i>.</p> <p>80. Причины высокой эффективности антибиотических препаратов «уназин» и «аугментин» заключаются:</p> <p>а) в невысокой токсичности (по сравнению с ампициллином и амоксициллином); б) в невысокой стоимости; в) в действии на резистентные к бета-лактамам штаммы бактерий; г) в пролонгации эффекта.</p> <p>81 Группы биологически активных веществ</p> <p>а) витамины, минеральные вещества, ферментные препараты, аминокислоты. б) антибиотики, пробиотики, пребиотики, консерванты, антиоксиданты. в) ароматические и пигментные вещества, транквилизаторы, лечебные вещества. г) белки, жиры, углеводы, зола.</p> <p>82 Что такое витамины</p> <p>а) жизненно необходимые низкомолекулярные и органические соединения различной химической природы. б) соединения, которые представляют собой неорганическую часть животных и растительных организмов. в) основные структурные элементы белковой молекулы, которые в зависимости от положения аминогруппы относят к L-или D-формы. г) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>83. Что такое минеральные вещества</p> <p>а) жизненно необходимые низкомолекулярные и органические соединения различной химической природы. б) соединения, которые представляют собой неорганическую часть животных и растительных организмов. в) основные структурные элементы белковой молекулы, которые в зависимости от положения аминогруппы относят к L-или D-формы. г) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>84. Микобактерии – возбудители современной туберкулезной инфекции устойчивы к химиотерапии вследствие:</p> <p>а) компенсаторных мутаций; б) медленного роста; в) внутриклеточной локализации; г) ослабления иммунитета организма хозяина.</p> <p>85. Что такое аминокислоты</p> <p>а) жизненно необходимые низкомолекулярные и органические соединения различной химической природы. б) соединения, которые представляют собой неорганическую часть животных и растительных организмов. в) основные структурные элементы белковой молекулы, которые в зависимости от положения аминогруппы относят к L-или D-</p>	
--	--	--

	<p>формы. г) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>86. Что такое ферменты а) жизненно необходимые низкомолекулярные и органические соединения различной химической природы. б) соединения, которые представляют собой неорганическую часть животных и растительных организмов. в) основные структурные элементы белковой молекулы, которые в зависимости от положения аминогруппы относят к L-или D-формы. г) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>87. Таргет: а) сайт на поверхности клетки; б) промежуточная мишень внутри клетки; в) конечная внутриклеточная мишень; г) функциональная группа макромолекулы.</p> <p>88. Что такое антибиотики а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения. б) средства, используемые для повышения стабильности биологически активных веществ, т. е. для снижения скорости их деструкции. в) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов. г) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.</p> <p>89. Что такое пробиотики а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения. б) средства, используемые для повышения стабильности биологически активных веществ, т. е. для снижения скорости их деструкции. в) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов. г) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.</p> <p>90. Что такое пребиотики а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения. б) относительно новая группа кормовых добавок, еще окончательно не сформирована и не определена. в) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов. г) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.</p> <p>91. Что такое консерванты а) вещества, способствующие лучшему хранению премиксов, концентратов и комбикормов.</p>	
--	--	--

	<p>б) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>в) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов.</p> <p>г) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.</p> <p>92. Что такое антиоксиданты</p> <p>а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>б) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов.</p> <p>в) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.</p> <p>г) средства, используемые для повышения стабильности биологически активных веществ, т. е. для снижения скорости их деструкции.</p> <p>93. Что такое микотоксины</p> <p>а) химические вещества, вырабатываемые плесени.</p> <p>б) основные структурные элементы белковой молекулы.</p> <p>в) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов.</p> <p>г) средства, используемые для повышения стабильности БАВ.</p> <p>94. Что такое ароматические вещества</p> <p>а) вещества с поверхностной активностью, уменьшают напряжение на фазовой границе жир-вода, улучшают всасывание жирных кислот и витаминов.</p> <p>б) средство, подавляет рост и развитие возбудителя заболевания (кокцидиозы): фталазол, сульгин, сульфадимезин, бентониты, Байкокс.</p> <p>в) антистрессовые добавки, используемые при переводе животных с одного корма на другой; положительно влияют на аппетит и поедание корма.</p> <p>г) добавки, которые усиливают окраску и потребительские характеристики готовой продукции, особенно желтков куриных яиц, кожи бройлеров и мяса рыбы.</p> <p>95. Что такое пигментные вещества</p> <p>а) антистрессовые добавки, используемые при переводе животных с одного корма на другой; положительно влияют на аппетит и поедание корма.</p> <p>б) добавки, которые усиливают окраску и потребительские характеристики готовой продукции, особенно желтков куриных яиц, кожи бройлеров и мяса рыбы.</p> <p>в) антистрессовые добавки, которые предотвращают нервной напряжению, устраняют чувство страха, снижают агрессивность, возбуждение, двигательную активность.</p> <p>96. Что такое транквилизаторы</p> <p>а) антистрессовые добавки, которые предотвращают нервной напряжению, устраняют чувство страха, снижают агрессивность, возбуждение, двигательную активность.</p> <p>б) средство, подавляет рост и развитие возбудителя заболевания (кокцидиозы): фталазол, сульгин, сульфадимезин, бентониты, Байкокс.</p> <p>в) вещества, подавляющие как грамположительные, так и грамотрицательные бактерии, некоторые простые, плесень и крупные вирусы.</p>	
--	--	--

	<p>г) вещества с поверхностной активностью, уменьшают напряжение на фазовой границе жир-вода, улучшают всасывание жирных кислот и витаминов.</p> <p>97. Что такое кокцидиостатики</p> <p>а) антистрессовые добавки, которые предотвращают нервной напряжению, устраняют чувство страха, снижают агрессивность, возбуждение, двигательную активность.</p> <p>б) средство, подавляет рост и развитие возбудителя заболевания (кокцидиозы): фталазол, сульгин, сульфадимезин, бентониты, Байкокс.</p> <p>в) вещества, подавляющие как грамположительные, так и грамотрицательные бактерии, некоторые простые, плесень и крупные вирусы.</p> <p>г) вещества с поверхностной активностью, уменьшают напряжение на фазовой границе жир-вода, улучшают всасывание жирных кислот и витаминов.</p> <p>98. Что такое нитрофураны</p> <p>а) антистрессовые добавки, которые предотвращают нервной напряжению, устраняют чувство страха, снижают агрессивность, возбуждение, двигательную активность.</p> <p>б) средство, подавляет рост и развитие возбудителя заболевания (кокцидиозы): фталазол, сульгин, сульфадимезин, бентониты, Байкокс.</p> <p>в) вещества, подавляющие как грамположительные, так и грамотрицательные бактерии, некоторые простые, плесень и крупные вирусы.</p> <p>г) вещества с поверхностной активностью, уменьшают напряжение на фазовой границе жир-вода, улучшают всасывание жирных кислот и витаминов.</p> <p>99. Что такое детергентные вещества</p> <p>а) антистрессовые добавки, которые предотвращают нервной напряжению, устраняют чувство страха, снижают агрессивность, возбуждение, двигательную активность.</p> <p>б) средство, подавляет рост и развитие возбудителя заболевания (кокцидиозы): фталазол, сульгин, сульфадимезин, бентониты, Байкокс.</p> <p>в) вещества, подавляющие как грамположительные, так и грамотрицательные бактерии, некоторые простые, плесень и крупные вирусы.</p> <p>г) вещества с поверхностной активностью, уменьшают напряжение на фазовой границе жир-вода, улучшают всасывание жирных кислот и витаминов.</p> <p>100. Что такое антипитательные вещества</p> <p>а) вещества, оказывающие корма горького вкуса, вызывают расстройство пищеварения, приводят к отравлению животных (соланин, сапонины, алкалоиды).</p> <p>б) вещества, выступают ингибиторами ферментных систем организма (трипсин), снижая тем самым кормовую ценность корма.</p> <p>в) вещества, которые могут вытеснить витамины из соответствующих реакций обмена веществ и не способны выполнять их функции.</p> <p>г) средства, используемые для повышения стабильности биологически активных веществ, т. е. для снижения скорости их деструкции.</p>	
--	---	--

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

