

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кабатов Сергей Викторович  
Должность: Директор Института ветеринарной медицины  
Дата подписания: 17.06.2022 08:06:21  
Уникальный программный ключ:  
260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f297dafcc5809af

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«Южно-Уральский государственный аграрный университет»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института ветеринарной медицины



С.В. Кабатов

«29» апреля 2022 г.

Кафедра Животноводства

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.01 ТЕХНОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ  
ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА**

Направление подготовки: **35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Профиль: **Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк  
2022

Рабочая программа дисциплины «Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г. №669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

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).

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Власова О.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Животноводства  
«25» апреля 2022 г. (протокол № 16)

Заведующий кафедрой Животноводства,  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

 Ю.В. Матросова

Рабочая программа дисциплины одобрена Методической комиссией Института ветеринарной медицины

«28» апреля 2022 г. (протокол №6)

Председатель методической комиссии  
Института ветеринарной медицины, кандидат  
ветеринарных наук, доцент

 Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



 И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные 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	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	9
4.4.	Содержание практических занятий	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	12
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
	Лист регистрации изменений	45

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский и производственно-технологический.

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

### Задачи дисциплины:

- изучить: биотехнологические аспекты производства кормов; кормовых добавок биотехнологического генеза; клеточной и генетической инженерии в птицеводстве; системы GMP, GAP, GLP; технологические процессы переработки помета;

- 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

ПК-3 Способен внедрять системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД 1 ПК-3 Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	знания	Обучающийся должен знать основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 – Н.1)

ПК-4 Способен устанавливать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД 1 ПК-4 Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	знания	Обучающийся должен знать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь устанавливать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть установкой причин, выбором методов выявления и способами устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 – Н.1)

ПК-6 Способен организовывать работы по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД 1 ПК-6 Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции	знания	Обучающийся должен знать основные принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 – Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства» относится к факультативной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 8 семестре;
- заочная форма обучения в 8 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>41</b>	<b>10</b>
<i>Лекции (Л)</i>	12	4
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	24	6
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	5	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>31</b>	<b>58</b>
<b>Контроль</b>	-	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8

Раздел 1. Введение в дисциплину. Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов							
1.1.	Роль биотехнологии в птицеводстве	3,2	2		0,2	1	x
1.2.	Микробиологическое производство кормового белка	3,2	2		0,2	1	x
1.3.	Кормовые добавки биотехнологического генеза	3,2	2		0,2	1	x
1.4.	Использование отходов технических производств в кормлении птицы	3,2	2		0,2	1	x
1.5.	Биотехнология кормовых препаратов	3,2		2	0,2	1	x
1.6.	Промышленная микробиология	3,2		2	0,2	1	x
Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия в птицеводстве							
2.1.	Трансплантация эмбрионов, оплодотворение яйцеклеток вне организма животного, клонирование	3,2	2		0,2	1	x
2.2.	Биологические особенности воспроизводства птицы	3,2		2	0,2	1	x
2.3.	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве птицы	3,2		2	0,2	1	x
2.4.	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	3,2		2	0,2	1	x
2.5.	Техника и методы извлечение эмбрионов	3,2		2	0,2	1	x
2.6.	Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Суперовуляция	3,2		2	0,2	1	x
2.7.	Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам	3,2		2	0,2	1	x
2.8.	Методы получения трансгенной птицы	3,2		2	0,2	1	x
2.9.	Партеногенез	1,2			0,2	1	x
Раздел 3. Нормативно-правовая база в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности							
3.1.	Контроль применения биотехнологических методов	3,2		2	0,2	1	x
3.2.	Понятие о биоэтике и биобезопасности	1,2			0,2	1	x
3.3.	Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии и трансгенозе	1,2			0,2	1	x
3.4.	Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых от них продуктов на безопасность	1,2			0,2	1	x
Раздел 4. Основы биотехнологии ветеринарных препаратов							
4.1.	Микробиологическое производство антибиотиков	2,2			0,2	2	x
4.2.	Исследование химического состава витаминных ветеринарных препаратов. Качественные реакции на витамины	2,2			0,2	2	x
4.3.	Качественная идентификация антибиотиков	2,2			0,2	2	x
Раздел 5. Биотехнологические процессы переработки отходов животноводства							
5.1.	Технология компостирования помета птицы	4,2	2		0,2	2	x
5.2.	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	4,2		2	0,2	2	x
5.3.	Вермикомпосирование органических отходов	4,2		2	0,2	2	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>31</b>	<b>x</b>

### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8

Раздел 1. Введение в дисциплину. Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов							
1.1.	Роль биотехнологии в птицеводстве	4	2			2	x
1.2.	Микробиологическое производство кормового белка	2				2	x
1.3.	Кормовые добавки биотехнологического генеза	2				2	x
1.4.	Использование отходов технических производств в кормлении птицы	2				2	x
1.5.	Биотехнология кормовых препаратов	2				2	x
1.6.	Промышленная микробиология	2				2	x
Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия в птицеводстве							
2.1.	Трансплантация эмбрионов, оплодотворение яйцеклеток вне организма животного, клонирование	4				4	x
2.2.	Биологические особенности воспроизводства птицы	2				2	x
2.3.	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве птицы	6		2		4	x
2.4.	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	2				2	x
2.5.	Техника и методы извлечение эмбрионов	4				4	x
2.6.	Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Суперовуляция	2				2	x
2.7.	Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам	4				4	x
2.8.	Методы получения трансгенной птицы	2				2	x
2.9.	Партеногенез	2				2	x
Раздел 3. Нормативно-правовая база в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности							
3.1.	Контроль применения биотехнологических методов	4		2		2	x
3.2.	Понятие о биоэтике и биобезопасности	2				2	x
3.3.	Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии и трансгенозе	2				2	x
3.4.	Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых от них продуктов на безопасность	2				2	x
Раздел 4. Основы биотехнологии ветеринарных препаратов							
4.1.	Микробиологическое производство антибиотиков	2				2	x
4.2.	Исследование химического состава витаминных ветеринарных препаратов. Качественные реакции на витамины	2				2	x
4.3.	Качественная идентификация антибиотиков	2				2	x
Раздел 5. Биотехнологические процессы переработки отходов животноводства							
5.1.	Технология компостирования помета птицы	4	2			2	x
5.2.	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	4		2		2	x
5.3.	Вермикомпосирование органических отходов	2				2	x
	Контроль	4	x	x	x	x	4
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>x</b>	<b>58</b>	<b>4</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Практическая подготовка при реализации дисциплины «Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства» организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80 %.

#### **4.1. Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Введение в дисциплину. Биотехнологические приёмы в производстве растительных кормов.**

Роль биотехнологии в птицеводстве. Микробиологическое производство кормового белка. Кормовые добавки биотехнологического генеза. Использование отходов технических производств в кормлении птицы. Физико-химическая характеристика кормовых дрожжей. Биотехнология кормовых препаратов для птицы. Промышленная микробиология. Кормовые препараты аминокислот. Ферментные препараты. Витамины. Пробиотики.

##### **Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия в птицеводстве.**

Трансплантация эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток вне организма. Клонирование. Биологические особенности воспроизводства птицы. Новые методы биотехнологии в воспроизводстве птицы. Биологические системы, используемые в молекулярной биотехнологии. Культивирование и оплодотворение клеток вне организма. Техника и методы извлечения эмбрионов. Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Методы оценки эмбрионов птицы, пересадка их реципиентам. Организация хранения эмбрионов. Клеточные технологии в птицеводстве. 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 птицеводства.**

Переработка помёта в биогаз. Технология компостирования помёта птицы. Технология получения биогауса. Метановое сбраживание твердых отходов. Получение органических удобрений. Технология производства биогауса личинками мух Чёрная львинка. Методы переработки помёта в полноценное органическое удобрение. Вермикомпостирование органических отходов.

#### **4.2. Содержание лекций Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Роль биотехнологии в птицеводстве	2	
2	Микробиологическое производство кормового белка	2	
3	Кормовые добавки биотехнологического генеза	2	
4	Использование отходов технических производств в кормлении птицы	2	
5	Трансплантация эмбрионов, оплодотворение яйцеклеток вне организма животного, клонирование	2	



6	Технология компостирования помета птицы	2	
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>0 %</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Роль биотехнологии в птицеводстве	2	
2	Технология компостирования помета птицы	2	
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>0 %</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий Лабораторные занятия не предусмотрены

#### 4.4. Содержание практических занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Биотехнология кормовых препаратов	2	
2	Промышленная микробиология	2	
3	Биологические особенности воспроизводства птицы	2	
4	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве птицы	2	
5	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	2	
6	Техника и методы извлечение эмбрионов	2	+
7	Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Суперовуляция	2	
8	Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам	2	+
9	Методы получения трансгенной птицы	2	+
10	Контроль применения биотехнологических методов	2	
11	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	2	
12	Вермикомпостирование органических отходов	2	
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>20 %</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве птицы	2	+
2	Контроль применения биотехнологических методов	2	+
3	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	2	+
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>20 %</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов

	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	4	4
Подготовка к тестированию	2	4
Подготовка к собеседованию	2	4
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	14	42
Подготовка к зачёту	9	4
<b>Итого</b>	<b>31</b>	<b>58</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Раздел 1. Введение в дисциплину. Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов		
1.1	Роль биотехнологии в птицеводстве	1
1.2	Микробиологическое производство кормового белка	1
1.3	Кормовые добавки биотехнологического генеза	1
1.4	Использование отходов технических производств в кормлении птицы	1
1.5	Биотехнология кормовых препаратов для птицы	1
1.6	Промышленная микробиология	1
Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия в птицеводстве		
2.1	Трансплантация эмбрионов, оплодотворение яйцеклеток вне организма животного, клонирование	1
2.2	Биологические особенности воспроизводства птицы	1
2.3	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве птицы	1
2.4	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	1
2.5	Техника и методы извлечения эмбрионов	1
2.6	Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Суперовуляция	1
2.7	Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам	1
2.8	Методы получения трансгенной птицы	1
2.9	Партеногенез	1
Раздел 3. Нормативно-правовая база в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности		
3.1	Контроль применения биотехнологических методов	1
3.2	Понятие о биоэтике и биобезопасности	1
3.3	Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии и трансгенозе	1
3.4	Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых от них продуктов на безопасность	1
Раздел 4. Основы биотехнологии ветеринарных препаратов		
4.1	Микробиологическое производство антибиотиков	1
4.2	Исследование химического состава витаминных ветеринарных препаратов. Качественные реакции на витамины	1
4.3	Качественная идентификация антибиотиков	2
Раздел 5. Биотехнологические процессы переработки отходов птицеводства		
5.1	Технология компостирования помета птицы	2
5.2	Методы переработки помёта в полноценное органическое удобрение	2
5.3	Вермикомпосирование органических отходов	2
	<b>Итого</b>	<b>31</b>

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Раздел 1. Введение в дисциплину. Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов		
1.1	Роль биотехнологии в птицеводстве	2

1.2	Микробиологическое производство кормового белка	2
1.3	Кормовые добавки биотехнологического генеза	2
1.4	Использование отходов технических производств в кормлении птицы	2
1.5	Биотехнология кормовых препаратов для птицы	2
1.6	Промышленная микробиология	2
<b>Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия в птицеводстве</b>		
2.1	Трансплантация эмбрионов, оплодотворение яйцеклеток вне организма животного, клонирование	4
2.2	Биологические особенности воспроизводства птицы	2
2.3	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве птицы	4
2.4	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	2
2.5	Техника и методы извлечение эмбрионов	4
2.6	Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Суперовуляция	2
2.7	Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам	4
2.8	Методы получения трансгенной птицы	2
2.9	Партеногенез	2
<b>Раздел 3. Нормативно-правовая база в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности</b>		
3.1	Контроль применения биотехнологических методов	2
3.2	Понятие о биоэтике и биобезопасности	2
3.3	Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии и трансгенезе	2
3.4	Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых от них продуктов на безопасность	2
<b>Раздел 4. Основы биотехнологии ветеринарных препаратов</b>		
4.1	Микробиологическое производство антибиотиков	2
4.2	Исследование химического состава витаминных ветеринарных препаратов. Качественные реакции на витамины	2
4.3	Качественная идентификация антибиотиков	2
<b>Раздел 5. Биотехнологические процессы переработки отходов птицеводства</b>		
5.1	Технология компостирования помета птицы	2
5.2	Методы переработки помёта в полноценное органическое удобрение	2
5.3	Вермикомпостирование органических отходов	2
	<b>Итого</b>	<b>58</b>

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

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

1. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 38 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05143.pdf>

2. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05194.pdf>

3. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки

сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения заочная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 18 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05146.pdf>

4. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения заочная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 28 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05227.pdf>

## **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. Биотехнология в животноводстве : учебник / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4073-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/14075> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **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: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Биотехнология в животноводстве : учебное пособие / составитель Т. Ю. Гусева. — пос. Караваево : 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: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. 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>

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2022. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Доступ по логину и паролю.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2022. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2022. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. – Доступ по логину и паролю.
4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2022. – Режим доступа: <http://юурагу.рф/>.

## **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.

1. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 38 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05143.pdf>
2. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05194.pdf>
3. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения заочная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 18 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05146.pdf>
4. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения заочная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 28 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05227.pdf>

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Информационно-справочная система Техэксперт «Пищевая промышленность»

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine. Операционная система. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.
- Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71. Операционная система. Договор № 1146Ч от 09.12.2016; № 1143Ч от 24.10.2016; № 1142Ч от 01.11.2016; № 1141Ч от 10.10.2016; № 1140Ч от 03.10.2016; № 1145Ч от 06.12.2016; № 1144Ч от 14.11.2016.
- Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 (срок действия – Бессрочно).
- Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc. Офисный пакет приложений. Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.
- MyTestXPRo. Программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся. Сублицензионный договор № A0009141844/165/44 от 04.07.2017.
- Kaspersky Endpoint Security. Антивирусное программное обеспечение. Договор № 44/44/ЭА от 15.10.2021.
- Google Chrome. Веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)
- Moodle. Система управления обучением. Свободно распространяемое ПО (GNU General Public License)

**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 № 14 для проведения занятий, предусмотренных программой оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 38 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

**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.....	17
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	18
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.....	21
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	22
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	22
4.1.1. Устный опрос на практическом занятии.....	22
4.1.2. Тестирование.....	25
4.1.3. Собеседование.....	26
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	28
4.2.1 Зачёт .....	28



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

ПК-3 Способен внедрять системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД 1 ПК-3 Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 - 3.1)	Обучающийся должен уметь использовать основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 –У.1)	Обучающийся должен владеть основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 – Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Зачёт

ПК-4 Способен устанавливать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД 1 ПК-4 Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 - 3.1)	Обучающийся должен уметь устанавливать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 –У.1)	Обучающийся должен владеть установкой причин, выбором методов выявления и способами устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 – Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Зачёт

ПК-6 Способен организовывать работы по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД 1 ПК-6 Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать основные принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 - 3.1)	Обучающийся должен уметь использовать принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 –У.1)	Обучающийся должен владеть основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства и переработки продукции птицеводства (ФТД.01 – Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Зачёт

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД 1 ПК-3 Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ФТД.01 - 3.1	Обучающийся не знает основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся слабо знает основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства
ФТД.01 –У.1	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся

	умеет использовать основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	слабо умеет использовать основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	незначительными затруднениями умеет использовать основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	умеет использовать основные принципы внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства
ФТД.01 – Н.1	Обучающийся не владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся слабо владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства

ИД 1 ПК-4 Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ФТД.01 - 3.1	Обучающийся не знает причины, методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся слабо знает причины, методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает причины, методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает причины, методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства
ФТД.01 –У.1	Обучающийся не умеет устанавливать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся слабо умеет устанавливать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет устанавливать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся умеет устанавливать причины, выбирать методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства

		птицеводства		птицеводства
ФТД.01 – Н.1	Обучающийся не владеет установкой причин, выбором методов выявления и способами устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся слабо владеет установкой причин, выбором методов выявления и способами устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся владеет установкой причин, выбором методов выявления и способами устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет установкой причин, выбором методов выявления и способами устранения брака в биотехнологии производства и переработки продукции птицеводства

ИД 1 ПК-6 Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ФТД.01 - 3.1	Обучающийся не знает основные принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся слабо знает основные принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства
ФТД.01 –У.1	Обучающийся не умеет использовать принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и	Обучающийся слабо умеет использовать принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и	Обучающийся умеет использовать принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и

	переработки продукции птицеводства	биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства	переработки продукции птицеводства	производства и переработки продукции птицеводства
ФТД.01 – Н.1	Обучающийся не владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся слабо владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства	Обучающийся владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки продукции птицеводства

### 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.

1. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 38 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05143.pdf>

2. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05194.pdf>

3. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения заочная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 18 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05146.pdf>

4. Власова О.А. Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения заочная / О.А. Власова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 28 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7796>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/05227.pdf>

#### 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 «Технология и биотехнология переработки продукции птицеводства», 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.	<b>Тема 1 «Биотехнология кормовых препаратов»</b> 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 ПК-3 Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
2.	<b>Тема 2 «Промышленная микробиология»</b> 1. Что такое промышленная микробиология? 2. Где используют промышленную микробиологию? 3. Как получить микробный белок? 4. Какой способ используют для получения белковых веществ? 5. С какой целью применяют микробные белки в кормопроизводстве? 6. Расскажите о процессе получения микробной биомассы. 7. Назовите основные области применения микроорганизмов в современной биотехнологии. 8. Какие периоды в развитии промышленной микробиологии и биотехнологии Вам известны? 9. Каков вклад Луи Пастер в формировании современных представлений о возможностях использования микроорганизмов? 10. Каковы перспективы развития современной промышленной микробиологии и биотехнологии? 11. Каковы задачи промышленной микробиологии?	ИД 1 ПК-4 Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
3.	<b>Тема 3 «Биологические особенности воспроизводства птицы»</b> 1. В каком возрасте наступает половая зрелость птицы? 2. Что такое скороспелость? 3. Что такое плодовитость? 4. Какие вы знаете биологические особенности птицы, связанные с воспроизводством? 5. Какой оптимальный срок убоя цыплят-бройлеров на мясо? 6. Расскажите о биологии размножения птицы.	ИД 1 ПК-6 Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения

		<p>эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
4.	<p><b>Тема 4 «Новые методы биотехнологии в воспроизводстве птицы»</b>  1. Что такое биотехнология? 2. Какие методы биотехнологии воспроизводства используют в птицеводстве? 3. Что такое суперовуляция? 4. Как проводят искусственное осеменение у сельскохозяйственной птицы? 5. Что такое трансплантация эмбрионов? 7. Какую птицу называют трансгенной? 8. С какой целью используют методы генной инженерии? 9. Какие традиционные методы воспроизводства?</p>	<p>ИД 1 ПК-3  Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
5.	<p><b>Тема 5 «Культивирование и оплодотворение клеток вне организма»</b>  1. Как происходит культивирование клеток вне организма? 2. Как происходит оплодотворение клеток вне организма? 3. Расскажите о межвидовой пересадке эмбрионов. 4. Как происходит созревание яйцеклеток вне организма? 5. Назовите учёных, которые занимались культивированием. 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.</p>	<p>ИД 1 ПК-4  Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
6.	<p><b>Тема 6 «Техника и методы извлечения эмбрионов»</b>  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 классифицируют эмбрионы по морфологическим признакам и эмбриональной стадии развития?</p>	<p>ИД 1 ПК-6  Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
7.	<p><b>Тема 7 «Трансплантация эмбрионов. Синхронизация. Суперовуляция»</b>  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?</p>	<p>ИД 1 ПК-3  Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
8.	<p><b>Тема 8 «Методы оценки эмбрионов, пересадка их реципиентам»</b>  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 приживания эмбрионов? 6. Какими методами производится пересадка эмбрионов?</p>	<p>ИД 1 ПК-4  Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>

9.	<p><b>Тема 9 «Методы получения трансгенной птицы»</b></p> <p>1. Какую птицу называют трансгенной? 2. Какие вы знаете методы получения трансгенной птицы? 3. Какие признаки характерны для трансгенной птицы? 4. Назовите основные направления исследований для получения трансгенной птицы. 5. Приведите примеры экспериментов получения трансгенной птицы.</p>	<p>ИД 1 ПК-6</p> <p>Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
10.	<p><b>Тема 10 «Контроль применения биотехнологических методов»</b></p> <p>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?</p>	<p>ИД 1 ПК-3</p> <p>Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
11.	<p><b>Тема 11 «Методы переработки помёта в полноценное органическое удобрение»</b></p> <p>1. Какие методы переработки помёта вы знаете? 2. Какое используют оборудование для переработки помёта? 3. Назовите состав помёта. 4. Отличается состав и свойства помёта от вида птицы? 5. Назовите основные этапы переработки помёта?</p>	<p>ИД 1 ПК-3</p> <p>Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
12.	<p><b>Тема 12 «Вермикомпостирование органических отходов»</b></p> <p>1. Что такое вермикомпостирование? 2. Что такое вермикомпосты? 3. Какие условия необходимы для культивирования в искусственных условиях компостных червей вида E. Fetida? 4. Какие условия необходимо соблюдать при вермикомпостировании? 5. Что такое вермибурты, вермиложа, вермиконтейнеры и вермиреакторы?</p>	<p>ИД 1 ПК-6</p> <p>Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>

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"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных</li> </ul>



	вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - 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
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 ПК-3 Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
2.	Для получения протопластов из клеток грибов используется: а) лизоцим б) трипсин в) «улиточный фермент» г) пепсин	ИД 1 ПК-4 Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
3.	. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении: а) на холоде; б) в гипертонической среде; в) в среде с добавлением антиоксидантов; г) в анаэробных условиях.	ИД 1 ПК-6 Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции
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 собеседования (см. методическую разработку п.3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биотехнология. Основные этапы развития биотехнологии.</li> <li>2. Значение биотехнологии в интенсификации животноводства.</li> <li>3. Научные центры по биотехнологии сельскохозяйственных птицы.</li> <li>4. Современное состояние и перспективы биотехнологии сельскохозяйственных птицы.</li> <li>5. Генетическая и генная инженерия</li> <li>6. Теоретические основы генетической инженерии.</li> <li>7. История и основные этапы развития генетической инженерии.</li> <li>8. Что такое рекомбинантная молекула ДНК.</li> <li>9. Ферменты, применяемые для конструирования рекомбинантных молекул ДНК.</li> <li>10. Клонирование генов.</li> <li>11. Методы введения чужеродных генов в животные клетки.</li> <li>12. Основные направления генной инженерии в птицеводстве.</li> <li>13. Ветеринарные препараты, полученные генно-инженерным методом.</li> <li>14. Биологические предпосылки метода трансплантации эмбрионов (ТЭ).</li> <li>15. Отбор доноров для получения эмбрионов.</li> <li>16. Гормональная индукция полиовуляции у доноров.</li> <li>17. Способы извлечения эмбрионов у доноров. Хирургический и нехирургический методы извлечения эмбрионов доноров.</li> <li>18. Кратковременное культивирование и хранение эмбрионов. Питательные среды для культивирования эмбрионов.</li> <li>19. Морфологическая оценка качества эмбрионов.</li> <li>20. Отбор и подготовка реципиентов к имплантации эмбрионов. Синхронизация половой охоты у доноров и реципиентов.</li> <li>21. Методы пересадки эмбрионов реципиентам. Хирургический и нехирургический методы трансплантации эмбрионов.</li> <li>22. Криоконсервация эмбрионов.</li> <li>23. Иммунологические механизмы совместимости при трансплантации эмбрионов.</li> <li>24. Помещения и оборудование для работы с эмбрионами.</li> <li>25. Трансплантация эмбрионов – метод ускоренного селекционного процесса.</li> <li>26. Разделение сперматозоидов по полу методом высокоскоростной проточной цитометрии (сексированное семя).</li> <li>27. Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях <i>in vitro</i>.</li> <li>28. Основные процессы, протекающие при созревании и оплодотворении ооцитов <i>in vitro</i>.</li> <li>29. Культивирование и изолирование фолликулярных ооцитов в культурных средах.</li> <li>30. Подготовка сперматозоидов к экстракорпоральному оплодотворению (их капацитация).</li> <li>31. Экстракорпоральное оплодотворение ооцитов.</li> <li>32. Получение эмбрионов из оплодотворенных <i>in vitro</i> ооцитов.</li> <li>33. Понятие о клонах птицы.</li> <li>34. Технология пересадки ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку (клонирование).</li> <li>35. Культивирование клонированных яйцеклеток и пересадка эмбрионов реципиенту.</li> <li>36. Помещение и оборудование для культивирования ооцитов <i>in vitro</i>.</li> <li>37. Понятие о химерах.</li> <li>38. Методы получения химерных птицы.</li> <li>39. Агрегационный метод получения химерных птицы.</li> <li>40. Инъекционный метод получения химерных птицы.</li> <li>41. Генетические, фенотипические и биохимические маркеры химер.</li> <li>42. Значение химерных птицы в научных исследованиях и в практике животноводства.</li> <li>43. Трансгенные организмы</li> <li>44. Получение трансгенных сельскохозяйственных птицы.</li> <li>45. Перспективы коммерческого использования трансгенных птицы.</li> <li>46. ГМО.</li> <li>47. Контроль за распространением ГМО.</li> <li>48. Трансгенные животные – продуценты новых полезных для человека биологически активных веществ.</li> </ol>	<p>ИД 1 ПК-3 Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД 1 ПК-4 Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД 1 ПК-6 Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
--	--

	<p>49. Основные достижения получения трансгенных птицы-биореакторов.</p> <p>50. Современные направления получения трансгенных птицы.</p> <p>51. Полимеразно-цепная реакция (ПЦР). Принцип, область применения.</p> <p>52. Состояние и перспективы криосохранения генетического материала (гаметы, эмбрионы, соматические клетки). Безопасность банков генов.</p> <p>53. Использование ДНК-маркеров для ускорения селекционно-племенной работы в птицеводстве.</p> <p>54. Сформулируйте цель и задачи биотехнологии животноводства.</p> <p>55. Каковы последствия недостатка или полного отсутствия белка в рационе животного?</p> <p>56. Перечислите преимущества производства биомассы с помощью микробного синтеза.</p> <p>57. Продуценты белка.</p> <p>58. Сырье для производства белковой биомассы.</p> <p>59. Технология выращивания засевной культуры для получения кормовой биомассы.</p> <p>60. Охарактеризуйте главную стадию (стадию ферментации) и последующие этапы технологической схемы производства кормовой биомассы.</p>	
--	---	--

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

## 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».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими 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 и воспитательной работе, 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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение аминокислот в рационе птицы.</li> <li>2. Аминокислоты, используемые для обогащения кормов для птицы.</li> <li>3. Биотехнологические аспекты получения аминокислот.</li> <li>4. Ферментные препараты, используемые в качестве кормовых добавок к рационам птицы.</li> <li>5. Биотехнологические особенности производства ферментных препаратов.</li> <li>6. Роль ферментных препаратов в рационе птицы.</li> <li>7. Целесообразность обогащения кормов для птицы витаминами.</li> <li>8. Технология производства витаминов микробиологическим путем.</li> <li>9. Использование пробиотиков в кормлении птицы.</li> <li>10. Использование отходов крахмального производства в кормлении птицы.</li> <li>11. Отходы спиртового производства в кормлении птицы.</li> <li>12. Кормовые продукты пивоваренного производства.</li> <li>13. Значение трансплантации эмбрионов для животноводства.</li> <li>14. Основные этапы технологии трансплантации эмбрионов.</li> <li>15. Требования, предъявляемые к донорам и реципиентам.</li> <li>16. Техника вызывания суперовуляции и искусственное осеменение птицы.</li> <li>17. Способы извлечения эмбрионов.</li> <li>18. Оценка эмбрионов.</li> <li>19. Способы пересадки эмбрионов реципиентам.</li> <li>20. Консервация эмбрионов.</li> <li>21. Технология оплодотворения яйцеклеток млекопитающих <i>in vitro</i>.</li> <li>22. Методы клонирования птицы.</li> <li>23. Методы получения трансгенных птицы.</li> <li>24. Общие представления о системе GMP.</li> <li>25. Правила системы GMP. Характеристика разделов.</li> <li>26. Общие представления о системе GCP.</li> <li>27. Общие представления о системе GLP.</li> <li>28. Принцип организации проведения доклинических испытаний лекарственных и других БАВ на примере Российского национального центра доклинических испытаний медицинских препаратов по международному стандарту GLP. Социальные аспекты биотехнологии и биоинженерии.</li> <li>29. Контроль применения биотехнологических методов.</li> <li>30. Уровни риска возможного потенциально вредного воздействия генно-инженерной деятельности на здоровье человека.</li> <li>31. Понятие о биоэтике и биобезопасности.</li> <li>32. Ветеринарные препараты, получаемые биотехнологическим путем.</li> <li>33. Классификация антибиотиков по биологическому действию.</li> <li>34. Селекция продуцентов антибиотиков (на примере получения пенициллина).</li> <li>35. Основы технологии получения антибиотиков.</li> <li>36. Классификация вакцин.</li> <li>37. Технология получения живых вакцин.</li> <li>38. Убитые вакцины.</li> <li>39. Стадии получения убитых вакцин.</li> <li>40. Рекомбинантные вакцины.</li> <li>41. Вакцины-антинегты.</li> <li>42. Ферменты и ингибиторы ферментов в ветеринарии.</li> <li>43. Диагностические препараты.</li> <li>44. Пробиотики применяемые в ветеринарной практике.</li> <li>45. Использование молочнокислых бактериальных концентратов в ветеринарии.</li> <li>46. Гормоны.</li> <li>47. Общие сведения об интерферонах.</li> <li>48. Иммуномодуляторы.</li> <li>49. Технологическая схема получения генно-инженерных интерферонов.</li> </ol>	<p>ИД 1 ПК-3 Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД 1 ПК-4 Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД 1 ПК-6 Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>

<p>50. Строение нуклеиновых кислот. Биосинтез клетки.</p> <p>51. Ферменты генетической инженерии</p> <p>52. Идентификация и выделение последовательности генов</p> <p>53. Векторные молекулы. Трансформация. Использование прокариот в качестве векторов.</p> <p>54. Экспрессия генов. Биохимическая регуляция экспрессии генов.</p> <p>55. Биохимические характеристики морфогенеза</p> <p>56. Эндокринный контроль воспроизводительной функции у птицы</p> <p>57. Регулирование полового цикла</p> <p>58. Химерные животные</p> <p>59. Получение однояйцевых близнецов</p> <p>60. Клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки.</p> <p>61. Клонирование птицы путем пересадки ядер соматических клеток в энуклеированные яйцеклетки</p> <p>62. Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных птицы</p> <p>63. Получение кормовых белков</p> <p>64. Производство незаменимых аминокислот</p> <p>65. Биотехнологические методы производства витаминов</p> <p>66. Биотехнологические методы получения кормовых липидов</p> <p>67. Ферментные препараты</p> <p>68. Технология производства биогаза</p> <p>69. Понятие биобезопасности. Составление планов практического применения ГМО. Прогнозирование возможных последствий</p> <p>70. Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов на биобезопасность.</p> <p>71. Биотехнологические технологии в медицине и ветеринарии</p> <p>72. Государственный контроль за использованием в пищевой промышленности ГМО.</p> <p>73. Стандартизация в биотехнологии</p> <p>74. Применение достижений биотехнологии и биоинженерии в АПК</p> <p>75. Переработка непищевых отходов мясоперерабатывающих предприятий.</p> <p>76. Метановое сбраживание твердых отходов.</p> <p>77. Получение органических удобрений.</p> <p>78. Новейшие достижения биотехнологии в области животноводства.</p> <p>79. Анаэробное сбраживание помета.</p> <p>80. Использование трансгенной птицы как биореакторов.</p> <p>81. Биоинженерные расчеты параметров биогазовых установок</p> <p>82. Утилизация помета</p> <p>83. Традиционное компостирование природного органического сырья</p> <p>84. Вермикомпостирование</p> <p>85. Выращивание личинок синантропных мух (опарышей)</p> <p>86. Микробиологические способы утилизации отходов</p> <p>87. Переработка твердых и жидких отходов микроорганизмами</p> <p>88. Особенности выращивания дрожжей на отходах животноводства</p> <p>89. Очистка сточных вод микроскопическими водорослями</p> <p>90. Конверсия отходов метанобразующими микроорганизмами</p> <p>91. Получение органического удобрения</p>	
---	--

### Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	<p>1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:</p> <p>а) установления структуры ДНК;</p> <p>б) создания концепции гена;</p> <p>в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;</p> <p>г) полного секвенирования генома у ряда организмов.</p> <p>2. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:</p> <p>а) для размножения клетки;</p> <p>б) для поддержания жизнедеятельности;</p>	<p>ИД 1 ПК-3</p> <p>Владеет основными принципами внедрения системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>

<p>в) для инвазии в ткани; г) для инактивации антимикробного вещества.</p> <p>3. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются: а) в инфицированном организме хозяина б) всегда в) только на искусственных питательных средах г) под влиянием индукторов</p> <p>4. Протеомика характеризует состояние микробного патогена: а) по ферментативной активности б) по скорости роста в) по экспрессии отдельных белков г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла</p> <p>5. Для получения протопластов из клеток грибов используется: а) лизоцим б) трипсин в) «улиточный фермент» г) пепсин</p> <p>6. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов: а) вискозиметрии б) колориметрии в) фазово-контрастной микроскопии г) электронной микроскопии</p> <p>7. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется: а) лизоцим б) «улиточный фермент» в) трипсин г) папаин</p> <p>8. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации: а) только в природных условиях; б) только в искусственных условиях; в) в природных и искусственных условиях;</p> <p>9. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении: а) на холоде; б) в гипертонической среде; в) в среде с добавлением антиоксидантов; г) в анаэробных условиях.</p> <p>10. Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов: а) способствует их слиянию; б) предотвращает их слияние; в) повышает стабильность суспензии; г) предотвращает микробное заражение.</p> <p>11. 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;</p> <p>12. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных</p>	<p>ИД 1 ПК-4 Устанавливает причины, выбирает методы выявления и способы устранения брака в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД 1 ПК-6 Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
---	--



<p>растений обладают:</p> <p>а) половой совместимостью;</p> <p>б) половой несовместимостью;</p> <p>в) совместимость не имеет существенного значения.</p> <p>13. Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:</p> <p>а) высокая активность;</p> <p>б) меньшая аллергенность;</p> <p>в) меньшая токсичность;</p> <p>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</p> <p>б) И.Г. Мендель</p> <p>в) Р. Гук</p> <p>г) Авиценна</p> <p>15. Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтина основана на экспрессии гена:</p> <p>а) в клетках бактерий;</p> <p>б) в клетках дрожжей;</p> <p>в) в клетках растений;</p> <p>г) в культуре животных клеток.</p> <p>16. Особенностью пептидных факторов роста тканей являются:</p> <p>а) тканевая специфичность;</p> <p>б) видовая специфичность;</p> <p>в) образование желез внутренней секреции;</p> <p>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;</p> <p>б) ненужность дефицитных реагентов;</p> <p>в) легкость освоения;</p> <p>г) в отсутствие влияния на результаты анализа других белков;</p> <p>д) продолжительность времени анализа.</p> <p>18. При оценке качества генно-инженерного инсулина требуется уделять особенно большее внимание тесту на:</p> <p>а) стерильность;</p> <p>б) токсичность;</p> <p>в) аллергенность;</p> <p>г) пирогенность.</p> <p>19. Основное преимущество полусинтетических производных эритромицина – азитро-, рокситро-, кларитромицина перед природным антибиотиком обусловлено:</p> <p>а) меньшей токсичностью;</p> <p>б) бактерицидностью;</p> <p>в) активностью против внутриклеточно локализованных паразитов;</p> <p>г) действием на грибы.</p> <p>20. Антибиотики с самопротированным проникновением в клетку патогена:</p> <p>а) бета-лактамы;</p> <p>б) аминогликозиды;</p> <p>в) макролиды;</p> <p>г) гликопептиды.</p> <p>21. Какой ученый впервые обнаружил антибактериальные</p>	
--	--

	<p>свойства зеленой кистевидной плесени рода <i>Penicillium</i></p> <p>а) Л. Пастер  б) Р. Вирхов  в) Ю.фон Либих  г) А. Флеминг</p> <p>22. Практическое значение полусинтетического аминогликозида амикацина обусловлено:</p> <p>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:</p> <p>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:</p> <p>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:</p> <p>а) низкое сродство рибосом;  б) активный выброс;  в) временная ферментативная инактивация;  г) компартментация.</p> <p>26. Сигнальная трансдукция:</p> <p>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:</p> <p>а) стрептомицин;  б) нистатин;  в) циклоспорин А;  г) эритромицин.</p> <p>28. Трансферазы осуществляют:</p> <p>а) катализ окислительно-восстановительных реакций;  б) перенос функциональных групп на молекулу воды;  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</p>	
--	---	--

<p>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</p> <p>б) это микроорганизмы</p> <p>в) это нуклеиновые кислоты</p> <p>г) это разнообразные организмы на клеточном уровне организации живой материи.</p> <p>31. Пенициллинацилаза используется:</p> <p>а) при проверке заводских серий пенициллина на стерильность;</p> <p>б) при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий;</p> <p>в) при получении полусинтетических пенициллинов;</p> <p>г) при снятии аллергических реакций на пенициллин.</p> <p>32. Пенициллинацилаза катализирует:</p> <p>а) расщепление бета-лактамного кольца;</p> <p>б) расщепление тиазолидинового кольца;</p> <p>в) отщепление бокового радикала при C-6;</p> <p>г) деметилирование тиазолидинового кольца.</p> <p>33. Моноклональные антитела получают в производстве:</p> <p>а) при фракционировании антител организмов;</p> <p>б) фракционированием лимфоцитов;</p> <p>в) с помощью гибридом;</p> <p>г) химическим синтезом.</p> <p>34. Мишенью для физических и химических мутагенов в клетке биообъектов являются:</p> <p>а) ДНК;</p> <p>б) ДНК-полимераза;</p> <p>в) РНК-полимераза;</p> <p>г) рибосома.</p> <p>35. Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств – это:</p> <p>а) сорбент;</p> <p>б) смесь сорбентов;</p> <p>в) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами;</p> <p>г) природный комплекс микроорганизмов.</p> <p>36. При очистке промышленных стоков в «часы пик» применяют штаммы-деструкторы:</p> <p>а) природные микроорганизмы;</p> <p>б) постоянные компоненты активного ила;</p> <p>в) стабильные генно-инженерные штаммы;</p> <p>г) не стабильные генно-инженерные штаммы.</p> <p>37. Постоянное присутствие штаммов-деструкторов в аэротенках малоэффективно; периодическое внесение их коммерческих препаратов вызвано:</p> <p>а) слабой скоростью их размножения;</p> <p>б) их вытеснением представителями микрофлоры активного ила;</p> <p>в) потерей плазмид, где локализованы гены окислительных ферментов;</p> <p>г) проблемами техники безопасности.</p> <p>38. Функцией феромонов является:</p> <p>а) антимикробная активность;</p>	
---	--

<p>б) противовирусная активность;  в) изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор;  г) терморегулирующая активность;  д) противоопухолевая активность.</p> <p>39. Выделение и очистка продуктов биосинтеза и органического синтеза имеет принципиальные отличия на стадиях процесса:  а) всех;  б) конечных;  в) первых;  г) принципиальных различий нет.</p> <p>40. Основное преимущество ферментативной биоконверсии стероидов перед химической трансформацией состоит:  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> <p>41. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается:  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> <p>42. Что такое биотехнологический процесс  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> <p>43. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:  а) половой совместимостью  б) половой несовместимостью  в) совместимость не имеет существенного значения  г) одинаковыми размерами  д) высокой скоростью размножения</p> <p>44. Свойство беталактамов, из-за которого их следует, согласно СМР, нарабатывать в отдельных помещениях:  а) общая токсичность;  б) хроническая токсичность;  в) эмбриотоксичность;  г) аллергенность.</p> <p>45. GLP регламентирует:  а) лабораторные исследования;  б) планирование поисковых работ;  в) набор тестов при предклинических испытаниях;  г) методы математической обработки данных.</p> <p>46. Согласно СССР, в обязанности этических комитетов входят:  а) контроль за санитарным состоянием лечебно-профилактических учреждений;  б) защита прав больных, на которых испытываются новые</p>	
--	--

<p>лекарственные препараты;  в) утверждение назначаемых режимов лечения;  г) контроль за соблюдением внутреннего распорядка.</p> <p>47. Стерилизацией в биотехнологии называется:  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> <p>48. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью:  а) микроинъекции;  б) трансформации;  в) упаковки в липосомы;  г) культивирования протопластов на соответствующих питательных средах.</p> <p>49. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются:  а) гомополисахариды;  б) гетерополисахариды;  в) нуклеиновые кислоты;  г) белки.</p> <p>50. Ген маркер» необходим в генетической инженерии:  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> <p>51. Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает:  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> <p>52. Поиск новых рестриктаз для использования в генетической инженерии объясняется:  а) различиями в каталитической активности;  б) различным местом воздействия на субстрат;  в) видоспецифичностью;  г) высокой стоимостью.</p> <p>53. Успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков, что объясняется:  а) более простой структурой белков;  б) трудностью подбора клеток хозяев для биосинтеза антибиотиков;  в) большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков;  г) проблемами безопасности производственного процесса.</p> <p>54. Фермент лигаза используется в генетической инженерии поскольку:  а) скрепляет вектор с оболочкой клетки хозяина;  б) катализирует включение вектора в хромосому клеток хозяина;  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, если целевой продукт:</p> <p>а) растворим в воде;</p> <p>б) не растворим в воде;</p> <p>в) локализован внутри клетки;</p> <p>г) им является биомасса клеток.</p> <p>62. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются:</p> <p>а) повышение удельной активности;</p> <p>б) повышение стабильности;</p> <p>в) расширение субстратного спектра;</p>	
--	--	--

	<p>г) многократное использование.</p> <p>63. Целевой белковый продукт локализован внутри иммобилизованной клетки. Добиться его выделения, не нарушая системы, можно:</p> <p>а) усилив системы активного выброса;</p> <p>б) ослабив барьерные функции мембраны;</p> <p>в) присоединив к белку лидерную последовательность от внешнего белка;</p> <p>г) повысив скорость синтеза белка.</p> <p>64. Колоночный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от реактора для иммобилизации ферментов:</p> <p>а) большим диаметром колонки;</p> <p>б) отводом газов;</p> <p>в) более быстрым движением растворителя;</p> <p>г) формой частиц нерастворимого носителя.</p> <p>65. Технология, основанная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате следующих примесей:</p> <p>а) следы тяжелых металлов;</p> <p>б) белки;</p> <p>в) механические частицы;</p> <p>г) следы органических растворителей.</p> <p>66. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено:</p> <p>а) меньшими затратами труда;</p> <p>б) более дешевым сырьем;</p> <p>в) многократным использованием биообъекта;</p> <p>г) ускорением производственного процесса.</p> <p>67. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и наступает раньше на средах:</p> <p>а) богатых источниками азота;</p> <p>б) богатых источниками углерода;</p> <p>в) богатых источниками фосфора;</p> <p>г) бедных питательными веществами.</p> <p>68. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способе:</p> <p>а) периодическом;</p> <p>б) непрерывном;</p> <p>в) отъемно-доливном;</p> <p>г) полупериодическом.</p> <p>69. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе биологически активных веществ – это:</p> <p>а) подавление последнего фермента в метаболической цепи;</p> <p>б) подавление начального фермента в метаболической цепи;</p> <p>в) подавление всех ферментов в метаболической цепи.</p> <p>70. Термин «мультиферментный комплекс» означает:</p> <p>а) комплекс ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения;</p> <p>б) комплекс ферментов клеточной мембраны;</p> <p>в) комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита;</p> <p>г) комплекс экзо- и эндопротеаз.</p> <p>71. Путем поликетидного синтеза происходит сборка молекулы:</p> <p>а) тетрациклина;</p>	
--	--	--

<p>б) пенициллина; в) стрептомицина; г) циклоспорина.</p> <p>72. Комплексный компонент питательной среды, резко повысивший производительность ферментации в случае пенициллина: а) соевая мука; б) гороховая мука; в) кукурузный экстракт; г) хлопковая мука.</p> <p>73. Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход при добавлении в среду: а) бета-диметилцистеин; б) валин; в) фенилуксусная кислота; г) альфа-аминоадипиновая кислота.</p> <p>74. Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют: а) в начале ферментации; б) на вторые-третьи сутки после начала ферментации; в) каждые сутки в течение 5-суточного процесса.</p> <p>75. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют: а) нагреванием; б) фильтрованием; в) облучением.</p> <p>76. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности наиболее рациональна путем: 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> <p>77. Преимущество растительного сырья, получаемого при выращивании культур клеток перед сырьем, получаемым из плантационных или дикорастущих растений: а) большая концентрация целевого продукта; б) меньшая стоимость; в) стандартность; г) более простое извлечение целевого продукта.</p> <p>78. Ауксины – термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста: а) растительных тканей; б) актиномицетов; в) животных тканей; г) зубактерий.</p> <p>79. Превращение карденолида дигитоксина в менее токсичный дигоксин (12-гидроксирование) осуществляется культурой клеток: а) <i>Acremonium chrysogenum</i>; б) <i>Saccharomyces cerevisiae</i>; в) <i>Digitalis lanata</i>; г) <i>To1yocladium 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  а) витамины, минеральные вещества, ферментные препараты, аминокислоты.  б) антибиотики, пробиотики, консерванты, антиоксиданты.  в) ароматические и пигментные вещества, транквилизаторы, лечебные вещества.  г) белки, жиры, углеводы, зола.</p> <p>82 Что такое витамины  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 аминокруппы 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  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 аминокруппы 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:  а) компенсаторных мутаций;  б) медленного роста;  в) внутриклеточной локализации;  г) ослабления иммунитета организма хозяина.</p> <p>85. Что такое аминокислоты  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 аминокруппы 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>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</p>	
--	--	--

	<p>зависимости от положения аминокруппы относят к L-или D-формы.</p> <p>г) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>87. Таргет:</p> <p>а) сайт на поверхности клетки;</p> <p>б) промежуточная мишень внутри клетки;</p> <p>в) конечная внутриклеточная мишень;</p> <p>г) функциональная группа макромолекулы.</p> <p>88. Что такое антибиотики</p> <p>а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>б) средства, используемые для повышения стабильности биологически активных веществ, т. е. для снижения скорости их деструкции.</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>89. Что такое пробиотики</p> <p>а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>б) средства, используемые для повышения стабильности биологически активных веществ, т. е. для снижения скорости их деструкции.</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>90. Что такое пребиотики</p> <p>а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.</p> <p>б) относительно новая группа кормовых добавок, еще окончательно не сформирована и не определена.</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>91. Что такое консерванты</p> <p>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</p>	
--	---	--

	<p>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

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				