

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович  
Должность: Директор Института ветеринарной медицины  
Дата подписания: 31.05.2023 13:22:11  
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  
(Подпись)  
«28» апреля 2023 г.

Кафедра Птицеводства

Рабочая программа дисциплины

ФТД.02 Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность Пищевая биотехнология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк  
2023

Рабочая программа дисциплины «Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (в соответствии с ФГОС ВО) № 736 от 10.08.2021 г. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность Пищевая биотехнология

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 Вильвер М.С., кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Бочкарев А.К.

Зав. кафедрой Птицеводства,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
доцент



Матросова Ю.В.

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

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



Журавель Н.А.

Директор Научной библиотеки



Шатрова И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1	Цели и задачи дисциплины	4
1.2	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
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	5
4.1	Содержание дисциплины	6
4.2	Содержание лекций	6
4.3	Содержание лабораторных занятий	6
4.4	Содержание практических занятий	6
4.5	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	7
5	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	8
8	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	8
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
10	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	9
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	10
	Лист регистрации изменений	39

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, научно-исследовательский.

**Цель дисциплины:** освоение обучающимися теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области биотехнологии, связанной с биотехнологическими процессами в производстве продуктов свиноводства в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины:** изучение биотехнологических аспектов производства кормов, кормовых добавок, клеточной и генетической инженерии в свиноводстве с целью получения продуктов свиноводства.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-3 Способен использовать основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ПК-3 Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций	знания	Обучающийся должен знать технологический процесс производства продуктов свиноводства в соответствии с регламентом биотехнологических процессов, биотехнологические аспекты производства кормов, кормовых добавок, клеточной и генетической инженерии в свиноводстве, и переработке навоза (ФТД.02, ПК-3 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь реализовывать и управлять биотехнологическими процессами для производства продуктов свиноводства (ФТД.02, ПК-3 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами биотехнологических процессов в производстве продуктов свиноводства, реализации и управления биотехнологическими процессами производства кормов, кормовых добавок (ФТД.02, ПК-3 - Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства» относится к факультативной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается в 8 семестре.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	36
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	36
<b>Контроль</b>	Зачёт
<b>Итого</b>	72

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

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ПЗ	КСР		
<b>Раздел 1. Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов</b>							
1.1	Роль биотехнологии в свиноводстве	4	2			2	х
1.2	Кормовые добавки биотехнологического генеза	6	4			2	х
1.3	Биотехнология кормовых препаратов для свиней	4		2		2	х
1.4	Изучение пробиотиков	4		2		2	х
1.5	Микробиологическое производство кормового белка	2				2	х
1.6	Использование отходов технических производств в кормлении свиней	3				3	х
<b>Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия в свиноводстве</b>							
2.1	Клонирование свиней	8	6			2	х
2.2	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве свиней	4		2		2	х
2.3	Трансплантация эмбрионов	4		2		2	х
2.4	Методы получения трансгенных животных	4		2		2	х
2.5	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	1				1	х
2.6	Методы оценки эмбрионов свиней, пересадка их реципиентам	1				1	х
2.7	Клеточные технологии в свиноводстве	3				3	х
<b>Раздел 3. Биотехнологические процессы переработки отходов свиноводства</b>							
3.1	Переработка навоза в биогаз	7	6			1	х
3.2	Получение органических удобрений	5		4		1	х
3.3	Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение	3		2		1	х
3.4	Вермикомпостирование органических отходов	3		2		1	х
3.5	Технология получения биогумуса	2				2	х
3.6	Технология производства биогумуса личинками мух Черная львинка	4				4	х
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>х</b>

### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать 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 Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов.

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

##### Раздел 2 Клеточная и генетическая инженерия в свиноводстве.

Трансплантация эмбрионов. Культивирование и оплодотворение свиней. Клонирование. Биологические особенности воспроизводства свиней. Новые методы биотехнологии в воспроизводстве свиней.

##### Раздел 3 Биотехнологические процессы переработки отходов свиноводства.

Переработка навоза в биогаз. Технология компостирования навоза свиней. Технология получения биогумуса. Метановое сбраживание твердых отходов. Получение органических удобрений. Вермикомпостирование органических отходов.

#### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Роль биотехнологии в свиноводстве	2	+
2	Кормовые добавки биотехнологического генеза	4	+
3	Клонирование свиней	6	+
4	Переработка навоза в биогаз	6	+
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>20</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены.

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Биотехнология кормовых препаратов для свиней	2	+
2	Изучение пробиотиков	2	+
3	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве свиней	2	+
4	Трансплантация эмбрионов	2	+
5	Методы получения трансгенных животных	2	+
6	Получение органических удобрений	4	+
7	Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение	2	+

8	Вермикомпостирование органических отходов	2	+
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>25</b>

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

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	8
Подготовка к тестированию	3
Подготовка к собеседованию	6
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	19
<b>Итого</b>	<b>36</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Роль биотехнологии в свиноводстве	2
2.	Кормовые добавки биотехнологического генеза	2
3.	Биотехнология кормовых препаратов для свиней	2
4.	Изучение пробиотиков	2
5.	Микробиологическое производство кормового белка	2
6.	Использование отходов технических производств в кормлении свиней	3
7.	Клонирование свиней	2
8.	Новые методы биотехнологии в воспроизводстве свиней	2
9.	Трансплантация эмбрионов	2
10.	Методы получения трансгенных животных	2
11.	Культивирование и оплодотворение клеток вне организма	1
12.	Методы оценки эмбрионов свиней, пересадка их реципиентам	1
13.	Клеточные технологии в свиноводстве	3
14.	Переработка навоза в биогаз	1
15.	Получение органических удобрений	1
16.	Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение	1
17.	Вермикомпостирование органических отходов	1
18.	Технология получения биогумуса	2
19.	Технология производства биогумуса личинками мух Черная львинка	4
<b>Итого</b>		<b>36</b>

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

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

5.1 Бочкарев, А.К. Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. А.К. Бочкарев, О.А. Власова - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8430>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04212.pdf>

5.2 Бочкарев, А.К. Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология. Уровень высшего образования –

бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. А.К. Бочкарев, О.А. Власова - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 26 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8430>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04213.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:**

7.1 Биотехнология в животноводстве : учебное пособие / составители Т. Ю. Гусева, Д. С. Казаков. — 2-е изд., исправл. — пос. Караваяво : КГСХА, 2021. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/251948>

7.2 Буяров В. С. Современные технологии производства свинины [Электронный ресурс] / Буяров В. С., Михайлова О. А., Буяров А. В., Крайс В. В.; Под ред. Буярова В.С. - Орел: ОрелГАУ, 2014 - 184 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71454](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71454)

7.3 Гайнуллина М. К. Биотехнология в животноводстве [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для аспирантов по направлению подготовки 36.06.01 ветеринария и зоотехния / Гайнуллина М. К., Якимов О. А., Волостнова А. Н. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018 - 81 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/122906>

7.4 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>

### **Дополнительная:**

7.5 Заспа Л. Ф. Биотехнология в животноводстве [Электронный ресурс]: методические указания / Заспа Л. Ф., Ухтверов А. М. - Самара: СамГАУ, 2019 - 27 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/123525>

7.6 Пак И. В. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Пак, О.В. Трофимов, О.А. Величко; Тюменский государственный университет - Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018 - 160 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615>

7.7 Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учебное пособие / Т. А. Фаритов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1026-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210464>

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pf>



2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

9.1 Бочкарев, А.К. Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. А.К. Бочкарев, О.А. Власова - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8430>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04212.pdf>

9.2 Бочкарев, А.К. Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. А.К. Бочкарев, О.А. Власова - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 26 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8430>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04213.pdf>

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

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

- ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Экология. Проф»;

- Электронный каталог Института ветеринарной медицины -  
[http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xsl+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus)

Программное обеспечение:

Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293, Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766, MyTestXPRo 11.0, Антивирус Kaspersky Endpoint Security, Интернет –цензор: SkyDNS

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

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

Учебные аудитории №VI и оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

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

**Перечень оборудования и технических средств обучения**

Переносной мультимедийный комплекс: Ноутбук ACER AS 5732ZG-443G25Mi T4400/3G/250DVD RW/WiFi/VHP/15.6" WXGA ACB/Cam; Проектор для мультимедиа NEC NP210; Проекционный экран Screen Media Apollo.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	12
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	12
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	13
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	14
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	14
4.1.1.	Опрос на практическом занятии	14
4.1.2.	Тестирование	16
4.1.3.	Собеседование	18
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	20
4.2.1.	Зачёт	20

**1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины**  
 ПК-3 Способен использовать основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1. ПК-3 Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций	Обучающийся должен знать технологический процесс производства продуктов свиноводства в соответствии с регламентом биотехнологических процессов, биотехнологические аспекты производства кормов, кормовых добавок, клеточной и генетической инженерии в свиноводстве, и переработке навоза (ФТД.02, ПК-3 - 3.1)	Обучающийся должен уметь реализовывать и управлять биотехнологическими процессами для производства продуктов свиноводства (ФТД.02, ПК-3 - У.1)	Обучающийся должен владеть методами биотехнологических процессов в производстве продуктов свиноводства, реализации и управления биотехнологическими процессами производства кормов, кормовых добавок (ФТД.02, ПК-3 - Н.1)	Опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Зачёт

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

ИД-1. ПК-3 Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний Уровень	Высокий уровень
ФТД.02, ПК-3 - 3.1	Обучающийся не знает технологический процесс производства продуктов свиноводства в соответствии с	Обучающийся слабо знает технологический процесс производства продуктов свиноводства в соответствии с	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает технологический процесс производства	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает технологический процесс производства продуктов

	регламентом биотехнологических процессов, биотехнологические аспекты производства кормов, кормовых добавок, клеточной и генетической инженерии в свиноводстве, и переработке навоза	регламентом биотехнологических процессов, биотехнологические аспекты производства кормов, кормовых добавок, клеточной и генетической инженерии в свиноводстве, и переработке навоза	продуктов свиноводства в соответствии с регламентом биотехнологических процессов, биотехнологические аспекты производства кормов, кормовых добавок, клеточной и генетической инженерии в свиноводстве, и переработке навоза	свиноводства в соответствии с регламентом биотехнологических процессов, биотехнологические аспекты производства кормов, кормовых добавок, клеточной и генетической инженерии в свиноводстве, и переработке навоза
ФТД.02, ПК-3 - У.1	Обучающийся не умеет реализовывать и управлять биотехнологическими процессами для производства продуктов свиноводства	Обучающийся слабо умеет реализовывать и управлять биотехнологическими процессами для производства продуктов свиноводства	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет реализовывать и управлять биотехнологическими процессами для производства продуктов свиноводства	Обучающийся умеет правильно реализовывать и управлять биотехнологическими процессами для производства продуктов свиноводства
ФТД.02, ПК-3 - Н.1	Обучающийся не владеет методами биотехнологических процессов в производстве продуктов свиноводства, реализации и управления биотехнологическими процессами производства кормов, кормовых добавок	Обучающийся слабо владеет методами биотехнологических процессов в производстве продуктов свиноводства, реализации и управления биотехнологическими процессами производства кормов, кормовых добавок	Обучающийся с незначительным затруднением владеет методами биотехнологических процессов в производстве продуктов свиноводства, реализации и управления биотехнологическими процессами производства кормов, кормовых добавок	Обучающийся свободно владеет методами биотехнологических процессов в производстве продуктов свиноводства, реализации и управления биотехнологическими процессами производства кормов, кормовых добавок

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

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

3.1 Бочкарев, А.К. Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология. Уровень высшего образования –

бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. А.К. Бочкарев, О.А. Власова - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8430>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04212.pdf>

3.2 Бочкарев, А.К. Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. А.К. Бочкарев, О.А. Власова - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 26 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8430>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04213.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 «Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

###### 4.1.1. 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: Бочкарев, А.К. Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. А.К. Бочкарев, О.А. Власова - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8430>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04212.pdf> ) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<b>Тема 1 «Биотехнология кормовых препаратов для свиней»</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 Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций
2.	<b>Тема 2 «Изучение пробиотиков»</b> 1. Какие пробиотики используют в свиноводстве? 2. С какой	

	<p>целью используют пробиотики в свиноводстве? 3. Охарактеризуйте пробиотики. 4. Какие последствия могут быть при неправильном использовании пробиотиков в свиноводстве? 5. Как влияют пробиотики на здоровье поросят? 6. В каком количестве добавляют пробиотики в рацион свиней? 7. Что наблюдается при избытке или недостатке пробиотиков в рационе поросят?</p>	
3.	<p><b>Тема 3 «Новые методы биотехнологии в воспроизводстве свиней»</b> 1. Что такое биотехнология? 2. Что такое биотехнология воспроизводства? 3. Какие методы биотехнологии воспроизводства используют в свиноводстве?</p>	
4.	<p><b>Тема 4 «Трансплантация эмбрионов»</b> 1. Что такое трансплантация эмбрионов? 2. Какие этапы входят в трансплантацию эмбрионов? 3. Как осуществляется трансплантация эмбрионов у свиней? 4. Возможно ли проведения трансплантации эмбрионов нехирургическим методом? 5. Какими методами проводится оценка эмбрионов? 6. Какими способами производится пересадка эмбрионов реципиентам? 7. Как проводится консервация эмбрионов? 8. Какие факторы мотивируют свиноводов продолжать реализовывать различные методы трансплантации эмбрионов?</p>	
5.	<p><b>Тема 5 «Методы получения трансгенных животных»</b> 1. Каких животных называют трансгенными? 2. Какие вы знаете методы получения трансгенных животных? 3. Какие признаки характерны для трансгенных животных? 4. Назовите основные направления исследований для получения трансгенных животных. 5. С какой целью необходимы и применяются трансгенные свиньи?</p>	
6.	<p><b>Тема 6 «Получение органических удобрений»</b> 1. Какие органические удобрения вы знаете? 2. Какие способы получения органических удобрений вы знаете? 3. Для чего необходимы органические удобрения? 4. Назовите отличительные особенности органических удобрений, получаемых от разных видов животных. 5. Охарактеризуйте органическое удобрение, получаемое из свиного навоза.</p>	
7.	<p><b>Тема 7 «Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение»</b> 1. Какие методы переработки навоза вы знаете? 2. Для чего используют переработанный навоз? 3. Назовите отличия переработанного свиного навоза от не переработанного. 4. Можно использовать не переработанный свиной навоз?</p>	
8.	<p><b>Тема 8 «Вермикомпостирование органических отходов»</b> 1. Что такое вермикомпостирование? 2. Что такое вермикомпосты? 3. Какие условия необходимы для культивирования в искусственных условиях компостных червей вида E. Fetida? 4. Как проводится вермикомпостирование органических отходов?</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; 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; 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; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) установления структуры ДНК;</li> <li>б) создания концепции гена;</li> <li>в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;</li> <li>г) полного секвенирования генома у ряда организмов.</li> </ul>	<p>ИД-1. ПК-3 Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения</p>
2.	<p>Существование гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:</p>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) для размножения клетки;</li> <li>б) для поддержания жизнедеятельности;</li> <li>в) для инвазии в ткани;</li> <li>г) для инактивации антимикробного вещества</li> </ul>	технологических операций
3.	<p>Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) в инфицированном организме хозяина</li> <li>б) всегда</li> <li>в) только на искусственных питательных средах</li> <li>г) под влиянием индукторов</li> </ul>	
4.	<p>Протеомика характеризует состояние микробного патогена:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) по ферментативной активности</li> <li>б) по скорости роста</li> <li>в) по экспрессии отдельных белков</li> <li>г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла</li> </ul>	
5.	<p>Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) высокая активность;</li> <li>б) меньшая аллергенность;</li> <li>в) меньшая токсичность;</li> <li>г) большая стабильность.</li> </ul>	
6.	<p>Кто первый использовал термин «биотехнология» для обозначения работ, в которых продукты получают при помощи живых организмов?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) К. Эрики</li> <li>б) И.Г. Мендель</li> <li>в) Р. Гук</li> <li>г) Авиценна</li> </ul>	
7.	<p>Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтина основана на экспрессии гена:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) в клетках бактерий;</li> <li>б) в клетках дрожжей;</li> <li>в) в клетках растений;</li> <li>г) в культуре животных клеток</li> </ul>	
8.	<p>Целевой белковый продукт локализован внутри иммобилизованной клетки. Добиться его выделения, не нарушая системы, можно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) усилив системы активного выброса;</li> <li>б) ослабив барьерные функции мембраны;</li> <li>в) присоединив к белку лидерную последовательность от внешнего белка;</li> <li>г) повысив скорость синтеза белка</li> </ul>	
9.	<p>Колоночный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от реактора для иммобилизации ферментов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) большим диаметром колонки;</li> <li>б) отводом газов;</li> <li>в) более быстрым движением растворителя;</li> <li>г) формой частиц нерастворимого носителя</li> </ul>	
10.	<p>Технология, основанная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате следующих примесей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) следы тяжелых металлов;</li> <li>б) белки;</li> </ul>	

	в) механические частицы; г) следы органических растворителей	
--	---	--

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

Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - Му TestX10.2.

#### 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: Бочкарев, А.К. Биотехнологические процессы в производстве продукции свиноводства: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. А.К. Бочкарев, О.А. Власова - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 26 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8430>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04213.pdf>) сообщаются обучающимся.

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<b>Раздел 1. Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль биотехнологии в свиноводстве</li> <li>2. Кормовые добавки биотехнологического генеза</li> <li>3. Биотехнология кормовых препаратов для свиней</li> <li>4. Изучение пробиотиков</li> <li>5. Микробиологическое производство кормового белка</li> <li>6. Использование отходов технических производств в кормлении свиней</li> </ol>	ИД-1. ПК-3 Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества

		выполнения технологических операций
2.	<b>Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия в свиноводстве</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клонирование свиней</li> <li>2. Новые методы биотехнологии в воспроизводстве свиней</li> <li>3. Трансплантация эмбрионов</li> <li>4. Методы получения трансгенных животных</li> <li>5. Культивирование и оплодотворение клеток вне организма</li> <li>6. Методы оценки эмбрионов свиней, пересадка их реципиентам</li> <li>7. Клеточные технологии в свиноводстве</li> </ol>	ИД-1. ПК-3 Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций
3.	<b>Раздел 3. Биотехнологические процессы переработки отходов свиноводства</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переработка навоза в биогаз</li> <li>2. Получение органических удобрений</li> <li>3. Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение</li> <li>4. Вермикомпостирование органических отходов</li> <li>5. Технология получения биогумуса</li> <li>6. Технология производства биогумуса личинками мух Черная львинка</li> </ol>	ИД-1. ПК-3 Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций

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

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> </ul>

(неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <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»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных

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

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

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

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

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

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

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биотехнология. Основные этапы развития биотехнологии.</li> <li>2. Значение биотехнологии в интенсификации животноводства.</li> <li>3. Научные центры по биотехнологии сельскохозяйственных животных.</li> <li>4. Современное состояние и перспективы биотехнологии сельскохозяйственных животных.</li> <li>5. Генетическая и геновая 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 геновой инженерии в животноводстве.</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.</li> </ol>	<p style="text-align: center;">ИД-1. ПК-3</p> <p>Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций</p>

- Синхронизация половой охоты у доноров и реципиентов.
21. Методы пересадки эмбрионов реципиентам. Хирургический и нехирургический методы трансплантации эмбрионов.
  22. Криоконсервация эмбрионов.
  23. Иммунологические механизмы совместимости при трансплантации эмбрионов.
  24. Помещения и оборудование для работы с эмбрионами.
  25. Трансплантация эмбрионов – метод ускоренного селекционного процесса.
  26. Разделение сперматозоидов по полу методом высокоскоростной проточной цитометрии (сексированное семя).
  27. Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях *in vitro*.
  28. Основные процессы, протекающие при созревании и оплодотворении ооцитов *in vitro*.
  29. Культивирование и изолирование фолликулярных ооцитов в культурных средах.
  30. Подготовка сперматозоидов к экстракорпоральному оплодотворению (их капацитация).
  31. Экстракорпоральное оплодотворение ооцитов.
  32. Получение эмбрионов из оплодотворенных *in vitro* ооцитов.
  33. Понятие о клонах животных.
  34. Технология пересадки ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку (клонирование).
  35. Культивирование клонированных яйцеклеток и пересадка эмбрионов реципиенту.
  36. Помещение и оборудование для культивирования ооцитов *in vitro*.
  37. Понятие о химерах.
  38. Методы получения химерных животных.
  39. Агрегационный метод получения химерных животных.
  40. Инъекционный метод получения химерных животных.
  41. Генетические, фенотипические и биохимические маркеры химер.
  42. Значение химерных животных в научных исследованиях и в практике животноводства.
  43. Трансгенные организмы
  44. Получение трансгенных сельскохозяйственных животных.
  45. Перспективы коммерческого использования трансгенных животных.
  46. ГМО.
  47. Контроль за распространением ГМО.
  48. Трансгенные животные – продуценты новых полезных для человека биологически активных веществ.
  49. Основные достижения получения трансгенных животных-биореакторов.
  50. Современные направления получения трансгенных животных.
  51. Полимеразно-цепная реакция (ПЦР). Принцип, область применения.
  52. Состояние и перспективы криосохранения генетического материала (гаметы, эмбрионы, соматические клетки). Безопасность банков генов.
  53. Использование ДНК-маркеров для ускорения селекционно-племенной работы в животноводстве.

<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>	
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

#### Тестовые задания по дисциплине

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
<p>1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:</p> <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>в) для инвазии в ткани;</p> <p>г) для инактивации антимикробного вещества.</p> <p>3. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:</p> <p>а) в инфицированном организме хозяина</p> <p>б) всегда</p> <p>в) только на искусственных питательных средах</p> <p>г) под влиянием индукторов</p> <p>4. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:</p> <p>а) по ферментативной активности</p> <p>б) по скорости роста</p> <p>в) по экспрессии отдельных белков</p>	ИД-1. ПК-3 Использует основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью контроля качества выполнения технологических операций

<p>г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла</p> <p>5. Для получения протопластов из клеток грибов используется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) лизоцим</li> <li>б) трипсин</li> <li>в) «улиточный фермент»</li> <li>г) пепсин</li> </ul> <p>6. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вискозиметрии</li> <li>б) колориметрии</li> <li>в) фазово-контрастной микроскопии</li> <li>г) электронной микроскопии</li> </ul> <p>7. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) лизоцим</li> <li>б) «улиточный фермент»</li> <li>в) трипсин</li> <li>г) папаин</li> </ul> <p>8. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) только в природных условиях;</li> <li>б) только в искусственных условиях;</li> <li>в) в природных и искусственных условиях;</li> </ul> <p>9. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) на холоде;</li> <li>б) в гипертонической среде;</li> <li>в) в среде с добавлением антиоксидантов;</li> <li>г) в анаэробных условиях.</li> </ul> <p>10. Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) способствует их слиянию;</li> <li>б) предотвращает их слияние;</li> <li>в) повышает стабильность суспензии;</li> <li>г) предотвращает микробное заражение.</li> </ul> <p>11. Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) в лаг-фазе;</li> <li>б) в фазе ускоренного роста;</li> <li>в) в логарифмической фазе;</li> <li>г) в фазе замедленного роста;</li> <li>д) в стационарной фазе;</li> </ul> <p>12. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) половой совместимостью;</li> <li>б) половой несовместимостью;</li> <li>в) совместимость не имеет существенного значения.</li> </ul> <p>13. Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:</p>	
---	--



- а) высокая активность;
- б) меньшая аллергенность;
- в) меньшая токсичность;
- г) большая стабильность.

14. 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

15. 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.

16. Особенностью пептидных факторов роста тканей являются:

- а) тканевая специфичность;
- б) видовая специфичность;
- в) образование железами внутренней секреции;
- г) образование вне желез внутренней секреции;

17. Преимущество ИФА перед определением инсулина по падению концентрации глюкозы в крови животных:

- а) меньшая стоимость анализа;
- б) ненужность дефицитных реагентов;
- в) легкость освоения;
- г) в отсутствии влияния на результаты анализа других белков;
- д) продолжительность времени анализа.

18. При оценке качества генно-инженерного инсулина требуется уделять особенно большее внимание тесту на:

- а) стерильность;
- б) токсичность;
- в) аллергенность;
- г) пирогенность.

19. Основное преимущество полусинтетических производных эритромицина – азитро-, рокситро-, кларитромицина перед природным антибиотиком обусловлено:

- а) меньшей токсичностью;
- б) бактерицидностью;
- в) активностью против внутриклеточно локализованных паразитов;
- г) действием на грибы.

20. Антибиотики с самопрототипированным проникновением в клетку патогена:

- а) бета-лактамы;
- б) аминогликозиды;
- в) макролиды;

г) гликопептиды.

21. Какой ученый впервые обнаружил антибактериальные свойства зеленой кистевидной плесени рода *Penicillium*

- а) Л. Пастер
- б) Р. Вирхов
- в) Ю.фон Либих
- г) А. Флеминг

22. Практическое значение полусинтетического аминогликозида амикацина обусловлено:

- а) активностью против анаэробных патогенов;
- б) отсутствием нефротоксичности;
- в) устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды;
- г) активностью против патогенных грибов.

23. Действие полиенов – нистатина и амфотерицина В на грибы, но не на бактерии объясняется:

- а) особенностями рибосом у грибов;
- б) наличием митохондрий;
- в) наличием хитина в клеточной стенке;
- г) наличием эргостерина в мембране.

24. Фунгицидность полиенов нистатина и амфотерицина В обусловлена:

- а) взаимодействием с ДНК;
- б) активацией литических ферментов;
- в) формированием в мембране водных каналов и потерей клеткой низкомолекулярных метаболитов и неорганических ионов;
- г) подавлением систем электронного транспорта.

25. Защита продуцентов аминогликозидов от собственного антибиотика:

- а) низкое сродство рибосом;
- б) активный выброс;
- в) временная ферментативная инактивация;
- г) компартментация.

26. Сигнальная трансдукция:

- а) передача сигнала от клеточной мембраны на геном;
- б) инициация белкового синтеза;
- в) посттрансляционные изменения белка;
- г) выделение литических ферментов.

27. Из вторичных метаболитов микроорганизмов ингибитором сигнальной трансдукции является:

- а) стрептомицин;
- б) нистатин;
- в) циклоспорин А;
- г) эритромицин.

28. Трансферазы осуществляют:

- 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.

29. Как называется направление в биотехнологии, изучающее возможности использования микроорганизмов, для получения ценных биотехнологических продуктов

- а) Промышленная микробиология
- б) Рациональный редизайн
- в) Молекулярное клонирование
- г) Инженерная энзимология

30. Что такое биологические объекты в биотехнологии

- а) это живые организмы, их части или производные живых систем, применяемые в биотехнологиях для получения ценных биотехнологических продуктов
- б) это микроорганизмы
- в) это нуклеиновые кислоты
- г) это разнообразные организмы на клеточном уровне организации живой материи.

31. Пенициллинацилаза используется:

- а) при проверке заводских серий пенициллина на стерильность;
- б) при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий;
- в) при получении полусинтетических пенициллинов;
- г) при снятии аллергических реакций на пенициллин.

32. Пенициллинацилаза катализирует:

- а) расщепление беталактамного кольца;
- б) расщепление тиазолидинового кольца;
- в) отщепление бокового радикала при C-6;
- г) деметилирование тиазолидинового кольца.

33. Моноклональные антитела получают в производстве:

- а) при фракционировании антител организмов;
- б) фракционированием лимфоцитов;
- в) с помощью гибридом;
- г) химическим синтезом.

34. Мишенью для физических и химических мутагенов в клетке биообъектов являются:

- а) ДНК;
- б) ДНК-полимераза;
- в) РНК-полимераза;
- г) рибосома.

35. Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств – это:

- а) сорбент;
- б) смесь сорбентов;
- в) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами;
- г) природный комплекс микроорганизмов.

36. При очистке промышленных стоков в «часы пик» применяют штаммы-деструкторы:

- а) природные микроорганизмы;
- б) постоянные компоненты активного ила;
- в) стабильные генно-инженерные штаммы;
- г) не стабильные генно-инженерные штаммы.

37. Постоянное присутствие штаммов-деструкторов в аэротенках малоэффективно; периодическое внесение их коммерческих препаратов вызвано:

- а) слабой скоростью их размножения;
- б) их вытеснением представителями микрофлоры активного ила;
- в) потерей плазмид, где локализованы гены окислительных ферментов;
- г) проблемами техники безопасности.

38. Функцией феромонов является:

- а) антимикробная активность;
- б) противовирусная активность;
- в) изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор;
- г) терморегулирующая активность;
- д) противоопухолевая активность.

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.

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.

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.

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>43. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) половой совместимостью</li> <li>б) половой несовместимостью</li> <li>в) совместимость не имеет существенного значения</li> <li>г) одинаковыми размерами</li> <li>д) высокой скоростью размножения</li> </ul> <p>44. Свойство бета-лактамов, из-за которого их следует, согласно СМР, нарабатывать в отдельных помещениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) общая токсичность;</li> <li>б) хроническая токсичность;</li> <li>в) эмбриотоксичность;</li> <li>г) аллергенность.</li> </ul> <p>45. GLP регламентирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) лабораторные исследования;</li> <li>б) планирование поисковых работ;</li> <li>в) набор тестов при предклинических испытаниях;</li> <li>г) методы математической обработки данных.</li> </ul> <p>46. Согласно ССР в обязанности этических комитетов входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) контроль за санитарным состоянием лечебно-профилактических учреждений;</li> <li>б) защита прав больных, на которых испытываются новые лекарственные препараты;</li> <li>в) утверждение назначаемых режимов лечения;</li> <li>г) контроль за соблюдением внутреннего распорядка.</li> </ul> <p>47. Стерилизацией в биотехнологии называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) выделение бактерий из природного источника</li> <li>б) уничтожение патогенных микроорганизмов</li> <li>в) уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм</li> <li>г) уничтожение спор микроорганизмов</li> <li>д) создание условий препятствующих размножению продуцентов</li> </ul> <p>48. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) микроинъекции;</li> <li>б) трансформации;</li> <li>в) упаковки в липосомы;</li> <li>г) культивирования протопластов на соответствующих питательных средах.</li> </ul> <p>49. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) гомополисахариды;</li> <li>б) гетерополисахариды;</li> <li>в) нуклеиновые кислоты;</li> <li>г) белки.</li> </ul> <p>50. Ген маркер» необходим в генетической инженерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) для включения вектора в клетки хозяина;</li> <li>б) для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор;</li> <li>в) для включения «рабочего гена» в вектор;</li> <li>г) для повышения стабильности вектора.</li> </ul>	
---	--

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.
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.
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.
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;
  - г) катализирует замыкание пептидных мостиков в пептидогликане клеточной стенки.
55. Биотехнологу «ген-маркер» необходим:
- а) для повышения активности рекомбинанта;
  - б) для образования компетентных клеток хозяина;
  - в) для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом;
  - г) для отбора рекомбинантов.
56. Какое значение биологически активных веществ
- а) стимулируют рост и развитие животных, повышают их резистентность к различным болезням.
  - б) повышают производительность, плодовитость и жизнеспособность молодняка, улучшают их чувства.
  - в) улучшают качество животноводческой продукции, снижают ее себестоимость и повышают экономическую эффективность ведения отрасли животноводства.
  - г) ухудшают качество животноводческой продукции, повышают ее себестоимость и снижают экономическую эффективность ведения отрасли животноводства.
57. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:
- а) большому размеру;

- б) меньшей токсичности;
- в) большей частоты включения;
- г) отсутствия лизиса клетки хозяина.

58. Активирование нерастворимого носителя в случае иммобилизации фермента необходимо:

- а) для усиления включения фермента в гель;
- б) для повышения сорбции фермента;
- в) для повышения активности фермента;
- г) для образования ковалентной связи.

59. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается таким обстоятельством, как:

- а) высокая лабильность фермента;
- б) наличие у фермента кофермента;
- в) наличие у фермента субъединиц;
- г) принадлежность фермента к гидролазам.

60. Иммобилизация целых клеток продуцентов лекарственных веществ нерациональна в случае:

- а) высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества);
- б) использования целевого продукта только в инъекционной форме;
- в) внутриклеточной локализации целевого продукта;
- г) высокой гидрофильности целевого продукта.

61. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт:

- а) растворим в воде;
- б) не растворим в воде;
- в) локализован внутри клетки;
- г) им является биомасса клеток.

62. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются:

- а) повышение удельной активности;
- б) повышение стабильности;
- в) расширение субстратного спектра;
- г) многократное использование.

63. Целевой белковый продукт локализован внутри иммобилизованной клетки. Добиться его выделения, не нарушая системы, можно:

- а) усилив системы активного выброса;
- б) ослабив барьерные функции мембраны;
- в) присоединив к белку лидерную последовательность от внешнего белка;
- г) повысив скорость синтеза белка.

64. Колоночный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от реактора для иммобилизации ферментов:

- а) большим диаметром колонки;
- б) отводом газов;
- в) более быстрым движением растворителя;
- г) формой частиц нерастворимого носителя.

<p>65. Технология, основанная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате следующих примесей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) следы тяжелых металлов;</li> <li>б) белки;</li> <li>в) механические частицы;</li> <li>г) следы органических растворителей.</li> </ul> <p>66. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) меньшими затратами труда;</li> <li>б) более дешевым сырьем;</li> <li>в) многократным использованием биообъекта;</li> <li>г) ускорением производственного процесса.</li> </ul> <p>67. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и наступает раньше на средах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) богатых источниками азота;</li> <li>б) богатых источниками углерода;</li> <li>в) богатых источниками фосфора;</li> <li>г) бедных питательными веществами.</li> </ul> <p>68. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) периодическом;</li> <li>б) непрерывном;</li> <li>в) отъемно-доливном;</li> <li>г) полупериодическом.</li> </ul> <p>69. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе биологически активных веществ – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) подавление последнего фермента в метаболической цепи;</li> <li>б) подавление начального фермента в метаболической цепи;</li> <li>в) подавление всех ферментов в метаболической цепи.</li> </ul> <p>70. Термин «мультиферментный комплекс» означает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) комплекс ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения;</li> <li>б) комплекс ферментов клеточной мембраны;</li> <li>в) комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита;</li> <li>г) комплекс экзо- и эндопротеаз.</li> </ul> <p>71. Путем поликетидного синтеза происходит сборка молекулы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) тетрациклина;</li> <li>б) пенициллина;</li> <li>в) стрептомицина;</li> <li>г) циклоспорина.</li> </ul> <p>72. Комплексный компонент питательной среды, резко повысивший производительность ферментации в случае пенициллина:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) соевая мука;</li> <li>б) гороховая мука;</li> <li>в) кукурузный экстракт;</li> </ul>	
--	--



<p>г) хлопковая мука.</p> <p>73. Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход при добавлении в среду:</p> <p>а) бета-диметилцистеин;  б) валин;  в) фенилуксусная кислота;  г) альфа-аминоадипиновая кислота.</p> <p>74. Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют:</p> <p>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:</p> <p>а) нагреванием;  б) фильтрованием;  в) облучением.</p> <p>76. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности наиболее рациональна путем:</p> <p>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:</p> <p>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:</p> <p>а) растительных тканей;  б) актиномицетов;  в) животных тканей;  г) эубактерий.</p> <p>79. Превращение карденолида дигитоксина в менее токсичный дигоксин (12-гидроксирование) осуществляется культурой клеток:</p> <p>а) <i>Acremonium chrysogenum</i>;  б) <i>Saccharomyces cerevisiae</i>;  в) <i>Digitalis lanata</i>;  г) <i>Tolyposcladium 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);</p>	
--	--

- б) в невысокой стоимости;
- в) в действии на резистентные к бета-лактамам штаммы бактерий;
- г) в пролонгации эффекта.

81 Группы биологически активных веществ

- а) витамины, минеральные вещества, ферментные препараты, аминокислоты.
- б) антибиотики, пробиотики, пребиотики, консерванты, антиоксиданты.
- в) ароматические и пигментные вещества, транквилизаторы, лечебные вещества.
- г) белки, жиры, углеводы, зола.

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 аминокислотной группы 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.

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 аминокислотной группы 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.

84. Микобактерии – возбудители современной туберкулезной инфекции устойчивы к химиотерапии вследствие:

- а) компенсаторных мутаций;
- б) медленного роста;
- в) внутриклеточной локализации;
- г) ослабления иммунитета организма хозяина.

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 аминокислотной группы 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.

86. Что такое ферменты

- а) жизненно необходимые низкомолекулярные и органические соединения различной химической природы.

б) соединения, которые представляют собой неорганическую часть животных и растительных организмов.

в) основные структурные элементы белковой молекулы, которые в зависимости от положения аминогруппы относят к L-или D-формы.

г) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.

87. Таргет:

а) сайт на поверхности клетки;

б) промежуточная мишень внутри клетки;

в) конечная внутриклеточная мишень;

г) функциональная группа макромолекулы.

88. Что такое антибиотики

а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.

б) средства, используемые для повышения стабильности биологически активных веществ, т. е. для снижения скорости их деструкции.

в) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов.

г) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.

89. Что такое пробиотики

а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.

б) средства, используемые для повышения стабильности биологически активных веществ, т. е. для снижения скорости их деструкции.

в) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов.

г) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.

90. Что такое пребиотики

а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.

б) относительно новая группа кормовых добавок, еще окончательно не сформирована и не определена.

в) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов.

г) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.

91. Что такое консерванты

а) вещества, способствующие лучшему хранению премиксов, концентратов и комбикормов.

- б) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.
- в) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов.
- г) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.

92. Что такое антиоксиданты

- а) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов, которые контролируют в организме химические реакции, в том числе и процессы пищеварения.
- б) продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, растений, животных, которые способны подавлять рост или уничтожать определенные виды микроорганизмов.
- в) живые бактериальные или дрожжевые культуры, используемые для стабилизации процессов пищеварения.
- г) средства, используемые для повышения стабильности биологически активных веществ, т. е. для снижения скорости их деструкции.

93. Что такое микотоксины

- а) химические вещества, вырабатываемые плесени.
- б) основные структурные элементы белковой молекулы.
- в) специфические белки, выполняющие роль биологических катализаторов.
- г) средства, используемые для повышения стабильности БАВ.

94. Что такое ароматические вещества

- а) вещества с поверхностной активностью, уменьшают напряжение на фазовой границе жир-вода, улучшают всасывание жирных кислот и витаминов.
- б) средство, подавляет рост и развитие возбудителя заболевания (кокцидиозы): фталазол, сульгин, сульфадимезин, бентониты, Байкокс.
- в) антистрессовые добавки, используемые при переводе животных с одного корма на другой; положительно влияют на аппетит и поедание корма.
- г) добавки, которые усиливают окраску и потребительские характеристики готовой продукции, особенно желтков куриных яиц, кожи бройлеров и мяса рыбы.

95. Что такое пигментные вещества

- а) антистрессовые добавки, используемые при переводе животных с одного корма на другой; положительно влияют на аппетит и поедание корма.
- б) добавки, которые усиливают окраску и потребительские характеристики готовой продукции, особенно желтков куриных яиц, кожи бройлеров и мяса рыбы.
- в) антистрессовые добавки, которые предотвращают нервной напряжению, устраняют чувство страха, снижают агрессивность, возбуждение, двигательную активность.

96. Что такое транквилизаторы

- а) антистрессовые добавки, которые предотвращают нервной напряжению, устраняют чувство страха, снижают агрессивность, возбуждение, двигательную активность.
- б) средство, подавляет рост и развитие возбудителя заболевания (кокцидиозы):

<p>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.

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

