

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

 УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета биотехнологии
Д.С. Брюханов
« 22 » _____ 2020 г.

Кафедра Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки с.-х.
продукции

Рабочая программа дисциплины
**Б1.О.11 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ БИОТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ И
ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Направление подготовки: **36.04.02 Зоотехния**

Программа: **Управление качеством производства молока и говядины**

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная**

Троицк 2020

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	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	10
4.3.	Содержание практических занятий	10
4.4.	Содержание лабораторных занятий	11
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	11
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
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	10
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
12.	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
	Лист регистрации изменений	42

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

1.1 Цель и задачи дисциплины

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

Цель дисциплины - формирование теоретических знаний о биотехнологических процессах в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, приобретение практических умений и навыков в организации перерабатывающих производств с использованием биотехнологии в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

1. Изучить способы подготовки питательных сред для культивирования ряда биообъектов, являющихся продуцентами биологически активных соединений.
2. Изучить методы биотехнологии (селекция и генная инженерия) и их использование в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.
3. Изучить биотехнологические процессы и способы переработки сельскохозяйственной продукции, биотрансформации вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий и отходов.
4. Владеть навыками применения биотехнологии в сельском хозяйстве (ЭМ-технология, трансплантация эмбрионов).
5. Уметь применить полученные знания на практике при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК – 2. Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов	знания	Обучающийся должен знать природные факторы влияющие на организм животных (Б1.О.11, ОПК-2 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь оценивать влияние различных факторов на организм животных (Б1.О.11, ОПК-2 – У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения различных методов биотехнологии с целью повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции (Б1.О.11, ОПК-2 – Н.1)

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с	знания	Обучающийся должен знать современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции (Б1.О.11, ОПК-4 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием

использованием современного оборудования при разработке новых технологий		современных технологий (Б1.О.11, ОПК-4 – У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками решения задач в профессиональной деятельности (Б1.О.11, ОПК-4 – Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 4 семестре.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	62
<i>в том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	8
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	82
Контроль	зачет с оценкой
Итого	144

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		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение в биотехнологию. Ферментная биотехнология							
1.1.	Введение в биотехнологию	3	2			1	x
1.2.	Область применения биотехнологии. Производство и промышленное использование ферментов.	3		2		1	x
1.3.	Применение ферментативных препаратов в перерабатывающей промышленности.	3		2		1	x
1.4.	Применение ферментных препаратов в сельском хозяйстве.	3		2		1	
1.5.	Ферменты, их назначение и применение в производстве и переработке с-х продукции	7			1	6	x
1.6.	Системы и способы культивирования микроорганизмов.	4			1	3	x
Раздел 2 Генная инженерия							
2.1	Генная инженерия бактерий, животных и область её применения.	3	2			1	x
2.2	Создание трансгенных животных с новыми хозяйственно-полезными свойствами	3	2			1	x
2.3	Применение генной инженерии в животноводстве	3	2			1	x

2.4	Цитологические основы наследственности. Объекты биотехнологии.	3		2		1	
2.5	Технология культивирования микроорганизмов.	3		2		1	
2.6	Технология получения трансгенных животных	3		2		1	
2.7	Создание трансгенных животных с улучшенными составом и свойствами молока	3		2		1	
2.8	Клонирование животных	3		2		1	
2.9	Опасность употребления генномодифицированных продуктов.	16			2	14	x
Раздел 3 Применение биотехнологии в сельском хозяйстве							
3.1	Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	3	2			1	x
3.2	Введение в технологию эффективных микроорганизмов. ЭМ-технология в животноводстве	3	2			1	x
3.3	Биотехнология получения кормовых белков, жиров, витаминных препаратов	3	2			1	x
3.4	Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных	3	2			1	x
3.5	Технология трансплантации эмбрионов в скотоводстве	3	2			1	x
3.6	Биотехнология переработки мяса	3		2		1	x
3.7	Биотехнология переработки молока	3		2		1	x
3.8	Технология эффективных микроорганизмов	3		2		1	x
3.9	Характеристика ЭМ-препаратов, их применение в скотоводстве	3		2		1	x
3.10	Технология получения и трансплантация эмбрионов в животноводстве.	5		4		1	x
3.11	Трансплантация эмбрионов в животноводстве (выездное занятие)	3		2		1	x
3.12	Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных	3		2		1	x
3.13	Технология производства биогаза и биотоплива из отходов сельского хозяйства	5		4		1	x
3.14	Применение биотехнологических процессов в переработке с-х продукции	11			1	10	x
3.15	Технология производства противобактериальных и противовирусных вакцин. Технология производства пробиотиков, антибиотиков.	15			1	14	x
3.16	Технологические схемы производства биогаза и биотоплива	12			2	10	x
3.17	Контроль	x	x	x	x	x	зачет с оценкой
	Итого	144	18	36	8	82	x

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в биотехнологию. Ферментная биотехнология

Введение в биотехнологию. Область применения биотехнологии. Производство и промышленное использование ферментов. Применение ферментативных препаратов в перерабатывающей промышленности. Применение ферментных препаратов в сельском хозяйстве. Ферменты, их назначение и применение в производстве и переработке

Рисунок 7 - Образцы ошейников и повязок для крупного рогатого скота продукции. Системы и способы культивирования микроорганизмов.

Раздел 2 Генная инженерия

Генная инженерия бактерий, животных и область её применения. Создание

трансгенных животных с новыми хозяйственно-полезными свойствами. Применение генной инженерии в животноводстве. Цитологические основы наследственности. Объекты биотехнологии.

Технология культивирования микроорганизмов. Технология получения трансгенных животных. Создание трансгенных животных с улучшенными составом и свойствами молока. Клонирование животных. Опасность употребления генномодифицированных продуктов.

Раздел 3. Применение биотехнологии в сельском хозяйстве

Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Введение в технологию эффективных микроорганизмов. ЭМ-технология в животноводстве. Биотехнология получения кормовых белков, жиров, витаминных препаратов. Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. Технология трансплантации эмбрионов в скотоводстве. Биотехнология переработки мяса

Биотехнология переработки молока. Технология эффективных микроорганизмов. Характеристика ЭМ-препаратов, их применение в скотоводстве. Технология получения и трансплантация эмбрионов в животноводстве.

Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных. Технология производства биогаза и биотоплива из отходов сельского хозяйства. Применение биотехнологических процессов в переработке с-х продукции. Технология производства противобактериальных и противовирусных вакцин. Технология производства пробиотиков, антибиотиков. Технологические схемы производства биогаза и биотоплива.

4.2 Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Количество часов
1	Введение в биотехнологию	2
2.	Генная инженерия бактерий, животных и область её применения.	2
3	Создание трансгенных животных с новыми хозяйственно-полезными свойствами	2
4.	Применение генной инженерии в животноводстве	2
5	Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	2
6	Введение в технологию эффективных микроорганизмов. ЭМ-технология в животноводстве	2
7	Биотехнология получения кормовых белков, жиров, витаминных препаратов	2
8	Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных	2
9	Технология трансплантации эмбрионов в скотоводстве	2
	Итого:	18

4.3 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
1.	Область применения биотехнологии. Производство и промышленное использование ферментов.	2
2	Применение ферментативных препаратов в перерабатывающей промышленности	2
3	Применение ферментных препаратов в сельском хозяйстве.	2
4	Цитологические основы наследственности. Объекты биотехнологии	2
5	Технология культивирования микроорганизмов.	2
6	Технология получения трансгенных животных	2
7	Создание трансгенных животных с улучшенными составом и свойствами молока	2
8	Клонирование животных	2
9	Биотехнология переработки мяса	2

10	Биотехнология переработки молока	2
11	Технология эффективных микроорганизмов	2
12	Характеристика ЭМ-препаратов, их применение в скотоводстве	2
13	Технология получения и трансплантация эмбрионов в животноводстве	4
14	Трансплантация эмбрионов в животноводстве (выездное занятие)	2
15	Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных	2
16	Технология производства биогаза и биотоплива из отходов сельского хозяйства	4
	Итого	36

4.4 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены.

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	16
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	30
Подготовка к тестированию	15
Подготовка к собеседованию	15
Подготовка к зачету	6
Итого	82

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1	Введение в биотехнологию	1
2	Область применения биотехнологии. Производство и промышленное использование ферментов.	1
3	Применение ферментативных препаратов в перерабатывающей промышленности.	1
4	Применение ферментных препаратов в сельском хозяйстве.	1
5	Ферменты, их назначение и применение в производстве и переработке с-х продукции	6
6	Системы и способы культивирования микроорганизмов.	3
7	Генная инженерия бактерий, животных и область её применения.	1
8	Создание трансгенных животных с новыми хозяйственно-полезными свойствами	1
9	Применение генной инженерии в животноводстве	1
10	Цитологические основы наследственности. Объекты биотехнологии.	1
11	Технология культивирования микроорганизмов.	1
12	Технология получения трансгенных животных	1
13	Создание трансгенных животных с улучшенными составом и свойствами молока	1
14	Клонирование животных	1
15	Опасность употребления генномодифицированных продуктов.	14
16	Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	1
17	Введение в технологию эффективных микроорганизмов. ЭМ-технология в животноводстве	1
18	Биотехнология получения кормовых белков, жиров, витаминных препаратов	1
19	Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных	1
20	Технология трансплантации эмбрионов в скотоводстве	1
21	Биотехнология переработки мяса	1
22	Биотехнология переработки молока	1

23	Технология эффективных микроорганизмов	1
24	Характеристика ЭМ-препаратов, их применение в скотоводстве	1
25	Технология получения и трансплантация эмбрионов в животноводстве.	1
26	Трансплантация эмбрионов в животноводстве (выездное занятие)	1
27	Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных	1
28	Технология производства биогаза и биотоплива из отходов сельского хозяйства	1
29	Применение биотехнологических процессов в переработке с-х продукции	10
30	Технология производства противобактериальных и противовирусных вакцин. Технология производства пробиотиков, антибиотиков.	14
30	Технологические схемы производства биогаза и биотоплива	10
	Итого	82

5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

- Современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, профиль подготовки Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования – магистратура, форма обучения очная / Сост. А.А. Белооков, О.В. Белоокова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2837>
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01264.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. Кияшко, Н. В. Основы сельскохозяйственной биотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Кияшко. — Электрон. дан. — Усурийск : Приморская ГСХА. 2014. — 111 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70633.
2. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-5350-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139248> (дата обращения: 03.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции: Учебно-методическое пособие/ Р.Р. Шайдуллин, А.И. Даминова, В.М. Пахомова, А.Б. Москвичева. - Казанский государственный аграрный университет. – 2018. 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/138629>

Дополнительная:

4. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки

- [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие / Н. Ю. Сарбатова, О. В. Сычева, Е. А. Скорбина [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2007. — 116 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5725.
5. Охрименко, О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Охрименко. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81567
6. Пронин, В. В. Технология первичной переработки продуктов животноводства : учебное пособие / В. В. Пронин, С. П. Фисенко, И. А. Мазилкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-5036-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131052> (дата обращения: 03.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»
5. ЭБ «Академия» <https://academia-library.ru/>
6. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/catalog/full>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- Современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям предназначены для магистров, обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, профиль подготовки: Технология производства продуктов животноводства, форма обучения - очная / Сост. А.А. Белооков. - Троицк : Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 112 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2837>
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01265.pdf>

- Современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, профиль подготовки Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования – магистратура, форма обучения -очная / Сост. А.А. Белооков, О.В. Белоокова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2837>
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01264.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:

– Электронный каталог Института ветеринарной медицины - 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

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 № 8 и № 25 оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 38 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 ASUS X51(R)LT2390/2G/160/DVD-S Multi/15/4WX GA/Wifi/DOS, проектор Epson EMP-S521 для мультимедиа, экран на штативе).

Учебно-наглядные пособия: набор пищевых добавок применяемых в переработке с.-х. продукции, плакаты

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

Содержание

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	15
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	17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	17
4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	17
4.1.1. Устный опрос на практическом занятии	17
4.1.2 Тестирование	21
4.1.3 Собеседование	23
4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	25
4.2.1 Зачет с оценкой	25

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

ОПК – 2. Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов	Обучающийся должен знать природные факторы влияющие на организм животных (Б1.О.11, ОПК-2 – 3.1)	Обучающийся должен уметь оценивать влияние различных факторов на организм животных (Б1.О.11, ОПК-2 – У.1)	Обучающийся должен владеть навыками применения различных методов биотехнологии с целью повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции (Б1.О.11, ОПК-2 – Н.1)	Устный опрос, тестирование, собеседование	зачет с оценкой

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий	Обучающийся должен знать современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции (Б1.О.11, ОПК-4 – 3.1)	Обучающийся должен уметь применять в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современных технологий (Б1.О.11, ОПК-4 – У.1)	Обучающийся должен владеть навыками решения задач в профессиональной деятельности (Б1.О.11, ОПК-4 – Н.1)	Устный опрос, тестирование	зачет с оценкой

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.11, ОПК-2 – 3.1	Обучающийся не знает природные факторы влияющие на организм животных	Обучающийся слабо знает природные факторы, влияющие на организм животных	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает природные факторы, влияющие на организм животных	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает природные факторы влияющие на организм животных
Б1.О.11, ОПК-2 – У.1	Обучающийся не умеет оценивать влияние различных факторов на организм животных	Обучающийся слабо умеет оценивать влияние различных факторов на организм животных	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет оценивать влияние различных факторов на организм животных	Обучающийся умеет оценивать влияние различных факторов на организм животных
Б1.О.11, ОПК-2 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками применения различных методов биотехнологии с целью повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции	Обучающийся слабо владеет навыками применения различных методов биотехнологии с целью повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции	Обучающийся владеет навыками применения различных методов биотехнологии с целью повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции	Обучающийся свободно владеет навыками применения различных методов биотехнологии с целью повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции

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

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.11, ОПК-4 – 3.1	Обучающийся не знает современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо знает современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции
Б1.О.11, ОПК-4 – У.1	Обучающийся не умеет применять в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современных технологий	Обучающийся слабо умеет применять в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современных технологий	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет применять в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современных технологий	Обучающийся умеет применять в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современных технологий
Б1.О.11, ОПК-4 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности	Обучающийся владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности

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.

- Современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям предназначены для магистров, обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, профиль подготовки: Технология производства продуктов животноводства, форма обучения очная / Сост. А.А. Белооков. - Троицк : Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 112 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2837>

- Современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, профиль подготовки: Технология производства продуктов животноводства, форма обучения очная / Сост. А.А. Белооков, О.В. Белоокова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2837>

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 «Современные методы биотехнологии в производстве и переработке с.-х. продукции», 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

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

- Современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям предназначены для магистров, обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, профиль подготовки: Технология производства продуктов животноводства, форма обучения - очная / Сост. А.А. Белооков. - Троицк : Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 112 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2837>.

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

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема 1. Область применения биотехнологии. Производство и промышленное использование ферментов Определение науки биотехнологии, её цели и задачи. Значение науки, связь биотехнологии с другими науками Этапы возникновения и развития биотехнологии Понятие ферменты, их применение Технология получения внеклеточных ферментов	ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий

2	<p>Тема2. Применение ферментативных препаратов в перерабатывающей промышленности</p> <p>Технология получения внутриклеточных ферментов</p> <p>Область применения ферментов</p> <p>Как действуют различные группы ферментов (амилолитические, протеолитические, пептолитические, целлюлолитические)</p> <p>Понятие иммобилизация</p>	ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых
3	<p>Тема 3. Применение ферментных препаратов в сельском хозяйстве</p> <p>Назначение ферментативных препаратов в животноводстве</p> <p>Применение ферментов в технологии приготовления кормов</p> <p>Применение ферментов в кормлении молодняка</p> <p>Результаты использования ферментных препаратов в скотоводстве</p>	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
4	<p>Тема 4. Цитологические основы наследственности. Объекты биотехнологии</p> <p>Определение науки биотехнологии, её цели и задачи, значение науки, связь с другими науками</p> <p>Этапы возникновения и развития биотехнологии</p> <p>Цель и задачи науки биотехнологии</p> <p>Этапы биотехнологического процесса</p>	ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
5	<p>Тема 5. Технология культивирования микроорганизмов</p> <p>Как подбирают микроорганизмы для биотехнологического процесса?</p> <p>Методы получения высокоактивных микроорганизмов</p> <p>Глубинный и поверхностный методы культивирования микроорганизмов</p> <p>Системы культивирования микроорганизмов</p>	ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
6	<p>Тема 6. Технология получения трансгенных животных</p> <p>Генная и клеточная инженерия</p> <p>Преимущества и недостатки ГМО</p> <p>Технология получения трансгенных животных</p> <p>Современное состояние генной инженерии</p>	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
7	<p>Тема 7. Создание трансгенных животных с улучшенными составом и свойствами молока</p> <p>1. Какие ограничения существуют в использовании рекомбинантных микроорганизмов и линейно-инженерных клеток животных при получении ценных биологически активных веществ медицинского и технологического назначения?</p> <p>2. Какие преимущества имеют трансгенные животные по сравнению с рекомбинантными микроорганизмами и клеточными линиями млекопитающих в получении ценных фармакологических средств?</p> <p>3. Чем обоснована возможность использования молочной железы у трансгенных животных для производства чужеродных белков?</p>	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
8	<p>Тема 8. Клонирование животных</p> <p>С какой целью проводится клонирование животных?</p> <p>Составьте схему клонирования животных.</p>	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
9	<p>Тема 9. Биотехнология переработки мяса</p> <p>Значение микроорганизмов в технологии производства мясных продуктов</p> <p>Ферментные препараты, применяемые в переработке мяса</p> <p>Современные биотехнологии в производстве и переработке мяса</p>	ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием

	Биотехнология сырокопченых колбас	современного оборудования при разработке новых технологий
10	Тема 10. Биотехнология переработки молока Какие молочные продукты производят с использованием кисломолочных бактерий? Каково значение полезной микрофлоры в технологии молока и молочных продуктов? Составьте технологическую схему производства кисломолочных продуктов.	ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
11	Тема 11. Технология эффективных микроорганизмов Понятие об эффективных микроорганизмах. ЭМ-препараты, назначение и применение. Основные преимущества от использования ЭМ-технологии в животноводстве Технология приготовления и использование рабочих растворов ЭМ-препаратов	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
12	Тема 12. Характеристика ЭМ-препаратов, их применение в скотоводстве Характеристика микробиологического препарата «Байкал ЭМ 1» Характеристика микробиологического препарата «ЭМ-Курунга» Характеристика микробиологического препарата «УРГА» Характеристика микробиологического препарата «Тамир» Назовите результаты применения микробиологических препаратов в скотоводстве.	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
13	Тема 13. Технология получения и трансплантация эмбрионов в животноводстве Трансплантация эмбрионов в животноводстве. Доноры и реципиенты понятие и характеристика Достижения современной трансплантации эмбрионов Значение трансплантации эмбрионов в скотоводстве	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
14	Тема 14. Экскурсия в лабораторию по трансплантации эмбрионов Выдающиеся ученые, занимавшиеся вопросами трансплантации эмбрионов Технология трансплантации эмбрионов Технология хранения эмбрионов Современное состояние трансплантации эмбрионов в скотоводстве	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
15	Тема 15. Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных Какова задача межвидовой пересадки эмбрионов? Технология получения химерных животных	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
16	Тема 16. Технология производства биогаза и биотоплива из отходов сельского хозяйства Технология получения биогаза Технология получения биотоплива Достижения и современное состояние биотехнологии Биотехнология переработки сельскохозяйственных отходов	ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

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

4.1.2 Тестирование

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

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p>1. Фермент, «сшивающий» фрагменты разных ДНК ...</p> <p>рестриктаза протеаза ДНК-лигаза амилаза</p> <p>2. Фермент, «разрезающий» молекулу ДНК ...</p> <p>рестриктаза протеаза ДНК-лигаза амилаза</p> <p>3. Молекула ДНК, способная переносить в клетку чужеродную ДНК любого происхождения ...</p>	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов

	<p>ДНК-лигаза вектор реципиент рестриктаза 4. Добавочное кольцо ДНК бактерий, используемое в качестве вектора...</p> <p>опион ДНК-лигаза плазмида рестриктаза</p> <p>5. Генный уровень генной инженерии - это... манипулирование группами генов манипулирование рекомбинантными ДНК, включающими отдельные гены перенос всего или большей части генетического материала из клетки в клетку манипулирование отдельными хромосомами</p> <p>6. Хромосомный уровень генной инженерии - это... манипулирование группами генов или отдельными хромосомами перенос всего или большей части генетического материала из клетки в клетку манипулирование отдельными хромосомами манипулирование рекомбинантными ДНК, включающими отдельные гены</p> <p>7. Клеточный (геномный) уровень генной инженерии - это... манипулирование группами генов или отдельными хромосомами манипулирование с рекомбинантными ДНК, включающими отдельные гены манипулирование с группами генов перенос всего или большей части генетического материала из одной клетки в другую</p> <p>8. Первая рекомбинантная (гибридная) молекула ДНК была создана в ... году 1. 1965 2. 1970 3. 1972 4. 1975</p> <p>9. Пробиотик, повышающий переваримость клетчатки растительных кормов, называется... лактоамиловорин целлобактерин стрептофагин фитоспорин</p> <p>10. В рубце жвачных животных обитают..., способствующие разложению клетчатки бифидобактерии дрожжи простейшие цианобактерии актиномицеты</p>	
2	<p>Микробным синтезом можно получить... (выберете все верные ответы)</p> <p>витамины органические кислоты не органические кислоты полисахариды жиры</p>	<p>ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного</p>

<p>минеральные соли</p> <p>Экспоненциальная фаза роста культуры клеток – это ...</p> <p>медленный рост культуры бурное деление клеток постепенное отмирание клеток увеличение размеров клеток</p> <p>В фазе замедленного роста культуры клеток происходит ...</p> <p>замедление роста культуры бурное деление клеток постепенное отмирание клеток увеличение размеров клеток</p> <p>4. Биотехнология – это наука которая ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. на основе знаний в области генетики и геной инженерии создаёт трансгенные организмы 2. использует биологические объекты для промышленного производства полезных продуктов 3. использует микроорганизмы для получения витаминов 4. использует микроорганизмы для получения белков <p>5. Главный объект биотехнологии – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. клетка 2. растение 3. животное 4. человек <p>6. Основным источником получения ферментов в биотехнологии являет (-ют) ся...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. клетки растений 2. ткани животных 3. микроорганизмы 4. человек <p>7. Отходы, применяемые в кормлении животных... (укажите все верные ответы)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. барда 2. меласса 3. обрат 4. жом 5. сено 6. солома 7. концентраты <p>8. Отход, образующийся при производстве растительного масла...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рисовая шелуха 2. подсолнечная лузга 3. гузопай 4. кукурузная кочерыжка <p>9. Химическим и микробиологическим синтезом получают... (укажите все верные ответы)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аминокислоты 2. витамины 3. органические кислоты 4. неорганические кислоты 	<p>оборудования при разработке новых технологий</p>
---	---

5. соли 6. электролиты	
10. Формирование сыра как продукта происходит под влиянием ...	
1. первичной микрофлоры 2. вторичной микрофлоры 3. ферментов 4. витаминов	

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

Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения студентов до начала тестирования. Результат тестирования объявляется студенту непосредственно после его

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, темам или разделам дисциплины. Вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, профиль подготовки Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования – магистратура, форма обучения очная / Сост. А.А. Белооков, О.В. Белоокова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2837>) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Раздел 1. Введение в биотехнологию. Ферментная биотехнология	
	1. Назначение ферментативных препаратов в животноводстве 2. Применение ферментов в технологии приготовления кормов 3. Применение ферментов в кормлении молодняка 4. Результаты использования ферментных препаратов в скотоводстве	ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов
	1. Определение науки биотехнологии, её цели и задачи, значение	ИД 1. ОПК -4

	<p>науки, связь с другими науками</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Этапы возникновения и развития биотехнологии 3. Понятие ферменты, их применение. 4. Технология получения внеклеточных ферментов 5. Технология получения внутриклеточных ферментов 6. Область применения ферментов 7. Как действуют различные группы ферментов (амилолитические, протеолитические, пептолитические, целлюлолитические) 8. Понятие иммобилизация 9. Определение науки биотехнологии, её цели и задачи, значение науки, связь с другими науками 10. Этапы биотехнологического процесса 11. Как подбирают микроорганизмы для биотехнологического процесса? 12. Методы получения высокоактивных микроорганизмов 13. Глубинный и поверхностный методы культивирования микроорганизмов 14. Системы культивирования микроорганизмов 	<p>Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий</p>
2.	Раздел 2. Генная инженерия	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Генная и клеточная инженерия 2. Преимущества и недостатки ГМО 3. Технология получения трансгенных животных 4. Современное состояние генной инженерии 5. Молекулярные основы генетической инженерии 6. Основные этапы создания трансгенных организмов 7. Генетическая трансформация соматических клеток животных 8. Генетическая трансформация половых клеток животных 9. Достижения генетической инженерии животных 	<p>ИД 1. ОПК -2 Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов</p>
3.	Раздел 3. Применение биотехнологии в сельском хозяйстве	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология получения биогаза. 2. Технология получения биотоплива. 3. Достижения и современное состояние биотехнологии 4. Биотехнология переработки сельскохозяйственных отходов 5. Понятие о биологически активных веществах, их назначение и применение. 6. Сырьё, используемое в биотехнологическом производстве 7. Достижения и современное состояние биотехнологии 8. Биотехнология переработки сельскохозяйственных отходов 9. Биотехнология молока и молочных продуктов 10. Биогазовые установки и их технико-экономические показатели 	<p>ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные преимущества от использования ЭМ-технологии в животноводстве 2. Технология приготовления и использование рабочих растворов ЭМ-препаратов 3. Характеристика микробиологического препарата «Байкал ЭМ 1» 4. Характеристика микробиологического препарата «ЭМ-Курунга <p>Назначение микроорганизмов в технологии производства мясных продуктов</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Ферментные препараты, применяемые в переработке мяса 6. Современные биотехнологии в производстве и переработке мяса 7. Биотехнология сырокопченых колбас 8. Современные методы оценки качества продукции 9. Компоненты для изготовления искусственной пищи производимые методами биотехнологии 10. Значение биотехнологии в производстве продуктов питания. 11. Понятие о биологически активных веществах, их назначение и применение. 12. Сырьё, используемое в биотехнологическом производстве 13. Компоненты для изготовления искусственной пищи производимые методами биотехнологии 14. Сырьё, используемое в биотехнологическом производстве Курунга» 15. Характеристика микробиологического препарата «УРГА» 16. Характеристика микробиологического препарата «Тамир» 17. Трансплантация эмбрионов в животноводстве. 18. Доноры и реципиенты понятие и характеристика 19. Достижения современной трансплантации эмбрионов 20. Значение трансплантации эмбрионов в скотоводстве 21. Выдающиеся ученые, занимавшиеся вопросами трансплантации эмбрионов 22. Технология трансплантации эмбрионов 23. Технология хранения эмбрионов 24. Современное состояние трансплантации эмбрионов в скотоводстве 25. ЭМ-препараты, назначение и применение. 26. Трансплантация эмбрионов в животноводстве. 27. Современное состояние трансплантации эмбрионов в скотоводстве 28. Понятие об эффективных микроорганизмах. 29. ЭМ-препараты, назначение и применение. 	<p>ИД 1. ОПК -2</p> <p>Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов</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"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

	<ul style="list-style-type: none"> - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачет с оценкой

Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме опроса по билетам. Зачет проводится в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Аттестационное испытание по дисциплине в форме зачета обучающиеся проходят в соответствии с расписанием сессии, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, форма испытания, время и место проведения консультации, ФИО преподавателя. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Вопросы к зачетам составляются на основании действующей рабочей программы дисциплины, и доводятся до сведения студентов не менее чем за 2 недели до начала сессии. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения декана не допускается. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Оценка за зачет выставляется преподавателем в аттестационную ведомость в сроки, установленные расписанием сессии. Оценка в зачетную книжку выставляется в день аттестационного испытания. Для проведения аттестационного мероприятия ведущий преподаватель лично получает в деканате аттестационные ведомости. После окончания зачета преподаватель в тот же день сдает оформленную ведомость в деканат факультета.

При проведении устного аттестационного испытания в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой и непрограммируемыми калькуляторами. Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 15 минут.

Зачет может также проводиться в виде собеседования или тестирования.

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

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования, преподаватель обязан удалить

обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на занятиях.

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в аттестационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в аттестационную ведомость и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на передачу результатов освоения ими дисциплин.

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

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Генная и клеточная инженерия как фактор повышения продуктивности 2. Преимущества и недостатки генномодифицированных организмов 3. Технология получения трансгенных животных 4. Современное состояние генной инженерии 5. Понятие об эффективных микроорганизмах их использовании в животноводстве 6. ЭМ-препараты, назначение и применение. 7. Технология применения ЭМ-технологии в животноводстве, результаты использования 8. Технология приготовления и использование рабочих растворов ЭМ-препаратов 9. Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных 10. Эндокринный контроль воспроизводительной функции у животных 11. Регулирование полового цикла у животных 12. Стимуляция суперовуляции у крупного рогатого скота 13. Технология получения эмбрионов 14. Технология трансплантации эмбрионов 15. Технология хранения эмбрионов 16. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного 17. Оплодотворение крупного рогатого скота in vitro и обеспечение ранних стадий развития эмбрионов 18. Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных 19. Клонирование животных 20. Получение трансгенных животных 21. Методы введение чужеродного гена в организм животных 22. Создание трансгенных животных с новыми хозяйственно-полезными свойствами 23. Создание трансгенных животных с устойчивостью к заболеваниям 24. Создание трансгенных животных с улучшенными составом и свойствами молока 25. Создание трансгенных животных продуцирующих биологически активные вещества для медицинского и технологического назначения 	<p>ИД 1. ОПК -2</p> <p>Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов</p>

	26. Биотехнология получения кормовых белков 27. Биотехнология кормовых витаминных препаратов 28. Биотехнология кормовых жиров 29. Трансплантация эмбрионов в животноводстве как фактор повышения продуктивности скота 30. Доноры и реципиенты в трансплантации эмбрионов, их характеристика 31. Достижения современной трансплантации эмбрионов как фактора повышения продуктивности скота 32. Значение трансплантации эмбрионов в скотоводстве 33. Применение ферментативных препаратов в животноводстве 34. Применение ферментов в технологии приготовления кормов 35. Применение ферментов в кормлении молодняка 36. Результаты использования ферментных препаратов в скотоводстве	
2.	1. Ферментативная биотехнология в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции 2. Понятие биотехнологического процесса, его этапы 3. Методика подбора микроорганизмов для биотехнологического процесса 4. Методы получения высокоактивных форм микроорганизмов 5. Глубинный и поверхностный методы культивирования микроорганизмов 6. Системы культивирования микроорганизмов 7. Значение микроорганизмов в технологии производства мясных продуктов 8. Ферментные препараты, применяемые в переработке мяса 9. Современные биотехнологии в производстве и переработке мяса 10. Современные методы биотехнологии производства и переработки молока и молочных продуктов 11. Значение биотехнологии в производстве продуктов питания. 12. Понятие о биологически активных веществах, их назначение и применение. 13. Сырьё, используемое в биотехнологическом производстве 14. Технология получения биотоплива. 15. Достижения и современное состояние биотехнологии 16. Биотехнология переработки сельскохозяйственных отходов 17. Биотехнология молока и молочных продуктов 18. Технология производства биогаза 19. Биогазовые установки и их технико-экономические показатели 20. Молекулярные основы генетической инженерии 21. Основные этапы создания трансгенных организмов 22. Генетическая трансформация соматических клеток животных 23. Генетическая трансформация половых клеток животных 24. Достижения генетической инженерии животных	ИД 1. ОПК -4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий

Критерии оценки ответа студента (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала зачета. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено» - 5 «отлично»	- студент полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место

«зачтено» - 4 «хорошо»	один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка «зачтено» - 3 «удовлетворительно»	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка «не зачтено»	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

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

Тестовые задания

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

1. Микробным синтезом можно получить... (выберете все верные ответы)
 1. витамины
 2. органические кислоты
 3. не органические кислоты
 4. полисахариды
 5. жиры
 6. минеральные соли
2. Экспоненциальная фаза роста культуры клеток – это ...
 1. медленный рост культуры
 2. бурное деление клеток
 3. постепенное отмирание клеток
 4. увеличение размеров клеток
3. В фазе замедленного роста культуры клеток происходит ...
 1. замедление роста культуры
 2. бурное деление клеток
 3. постепенное отмирание клеток
 4. увеличение размеров клеток
4. Синтез целевого продукта происходит в ... фазу
 1. лаг
 2. экспоненциальную
 3. отмирания
 4. стационарную
4. Составьте схему периодического способа культивирования микроорганизмов:
 1. отделение и очистка готового продукта
 2. синтез целевого продукта

3. загрузка аппарата питательной средой
 4. стерилизация среды и оборудования
 5. внесение посевного материала
 6. рост культуры клеток
5. При поверхностном методе культивирования микроорганизмов в качестве питательной среды не использует (-ют) ся....
 1. отруби
 2. солома
 3. жидкая питательная среда
 4. агар
 6. В асептических условиях проводится ... метод культивирования.
 1. поверхностный
 2. периодический
 3. непрерывный
 4. глубинный
 7. Микробиологический синтез целевого продукта происходит в ... этапа (-ов)
 1. 2
 2. 4
 3. 3
 4. 5
 8. При выделении целевого продукта не используется метод
 1. криоконсервации
 2. осаждения растворенных веществ
 3. экстракции
 4. адсорбции
 9. Обезвоживание после замораживания при температуре $-40-60^{\circ}\text{C}$ – это ...
 1. высушивание на воздухе в стерильной среде
 2. криоконсервация
 3. флотация
 4. лиофильное высушивание
 10. Глубокое замораживание клеток с их последующим хранением в жидком азоте – это ...
 1. лиофильное высушивание
 2. криоконсервация
 3. флотация
 4. высушивание на воздухе в стерильной среде
 11. Осаждение взвешенных в жидкости частиц с применением центробежной силы – это ...
 1. центрифугирование
 2. экстракция
 3. адсорбция
 4. флотация
 12. Перестройка полученных соединений животного, растительного или микробного происхождения с целью придания им специфических свойств – это ...
 1. концентрирование
 2. модификация
 3. ультрафильтрация
 4. флотация
 14. Для очистки сточных вод применяют способ (выберете все правильные ответы)
 1. механический
 2. термический

3. биохимический
 4. физико-химический
 5. бактериологический
 6. химический
 7. терапевтический
15. Биотехнология – это наука которая ...
1. на основе знаний в области генетики и геномной инженерии создаёт трансгенные организмы
 2. использует биологические объекты для промышленного производства полезных продуктов
 3. использует микроорганизмы для получения витаминов
 4. использует микроорганизмы для получения белков
16. Главный объект биотехнологии – это ...
1. клетка
 2. растение
 3. животное
 4. человек
17. Основным источником получения ферментов в биотехнологии является (-ют) ся...
1. клетки растений
 2. ткани животных
 3. микроорганизмы
 4. человек
18. Внеклеточные ферменты выделяют из ...
1. культуральной жидкости
 2. воздуха
 3. клетки микроорганизма
 4. растения
19. Иммобилизация – это ...
1. перевод ферментов в нерастворимое состояние
 2. перевод ферментов в растворимое состояние
 3. снижение активности фермента
 4. повышение активности фермента
20. В спиртовой промышленности и хлебопечении для расщепления крахмала используются..... ферменты
1. амилалитические
 2. протеолитические
 3. пектолитические
 4. целлюлолитические
21. Технический ферментативный препарат – это ...
1. высокоочищенный препарат, где основной фермент составляет 60-70% от общего количества веществ в препарате
 2. смесь разных ферментов, где основной фермент составляет 10-15%
 3. высокоочищенный препарат, который используется в медицине и фармакологии
 4. 100% ферментный препарат с высокой активностью.
22. Ферменты не используются в ... (выберите все правильные ответы)

1. пищевой промышленности
 2. производстве синтетических моющих средств
 3. легкой промышленности
 4. тяжелой промышленности
23. Катализаторами белковой природы являются...
1. неорганические соли
 2. рибонуклеотиды
 3. органические кислоты
 4. ферменты
24. Ферменты не выделяют из
1. почвы
 2. растений
 3. животных
 4. микроорганизмов
25. В настоящее время известно ... ферментов.
1. 1000
 2. 2000
 3. 3000
 4. 4000
26. Ферменты... течение реакции
1. тормозят
 2. ускоряют
 3. не влияют на
27. Ферменты по своей природе являются...
1. белками
 2. углеводами
 3. жирами
 4. амидами
28. Фермент папаин используется в ...
1. медицине
 2. пищевой промышленности
 3. сельском хозяйстве
 4. текстильной промышленности
29. Амилолитические ферменты применяются в гидролизе ...
1. белков
 2. пектиновых веществ
 3. целлюлозы
 4. крахмала
30. Протеолитические ферменты применяются в гидролизе...
1. белков
 2. жиров
 3. углеводов
 4. целлюлозы

31. Пектолитические ферменты применяются в гидролизе...
1. белков
 2. жиров
 3. углеводов
 4. пектиновых веществ
32. Целлюлолитические ферменты применяются в гидролизе...
1. целлюлозы
 2. глюкозы
 3. протеина
 4. пектиновых веществ
33. В качестве добавок в комбикорма жвачных животных используют ... ферменты
1. амилалитические
 2. протеолитические
 3. пектолитические
 4. целлюлолитические
34. В гидролизе гликогена используют ферменты ...
1. протеолитические
 2. амилалитические
 3. пектолитические
 4. целлюлолитические
35. В кинопроизводстве применяют... ферменты
1. протеолитические
 2. амилалитические
 3. пектолитические
 4. целлюлолитические
36. В медицине при лечении тромбозов используют ... ферменты
1. протеолитические
 2. амилалитические
 3. пектолитические
 4. целлюлолитические
37. В гидролизе целлюлозы используются ферменты ...
1. протеолитические
 2. амилалитические
 3. пектолитические
 4. целлюлолитические
38. Для осветления вин и консервирования соков используют... ферменты
1. протеолитические
 2. амилалитические
 3. пектолитические
 4. целлюлолитические
39. При производстве спирта используют... ферменты
1. протеолитические
 2. амилалитические
 3. пектолитические

4. гидролитические
40. В кожевенной промышленности применяют... ферменты
1. протеолитические
 2. амилазные
 3. пектиновые
 4. целлюлозные
41. В производстве парфюмерии используют ... ферменты
1. протеолитические
 2. амилазные
 3. пектиновые
 4. целлюлозные
42. Папаин – это фермент ... происхождения
1. животного
 2. растительного
 3. микробного
 4. бактериального
43. Пепсин – это ... фермент
1. амилазный
 2. целлюлозный
 3. протеолитический
 4. пектиновый
44. Фермент липаза ускоряет процесс гидролиза...
1. белков
 2. жиров
 3. углеводов
 4. минеральных солей
45. Гидролиз крахмала ускоряет фермент ...
1. папаин
 2. фицин
 3. амилаза
 4. ренин
46. В производстве сыров применяют ... протеазы
1. сериновые
 2. металло-
 3. кислые
 4. сладкие
47. В производстве пива используют ... протеазы (укажите все верные ответы)
1. кислые
 2. сериновые
 3. целлюлазы
 4. металло-
 5. соленые
48. Группу ферментов «кислые протеазы» выделяют из ... (укажите все верные ответы)

1. растений
2. животных
3. простейших
4. бактерий
5. микроскопических грибов

49. Источник получения ренина ... (укажите все верные ответы)

1. животные
2. почва
3. вода
4. высшие грибы
5. бактерии
6. растения

50. Ренин применяют в промышленности

1. молочной
2. мясной
3. зерноперерабатывающей
4. фармацевтической

51. Ферменты, имеющие сезонный характер получения ...

1. растительные
2. животные
3. бактериальные
4. пищеварительные

52. Наиболее удобная форма выпуска фермента для использования ...

1. внеклеточная
2. внутриклеточная
3. целиком бактериальные клетки в иммобилизованном состоянии
4. иммобилизованная форма ферментов

53. Ферменты с высокой степенью очистки применяют в ...

1. пищевой промышленности
2. гидролизной промышленности
3. медицине
4. научных исследованиях

54. Ферменты, применяемые в производстве моющих средств ...

1. протеазы
2. липазы
3. амилазы
4. гидролазы

55. Ферменты, применяемые в производстве пива ...

1. протеазы
2. глюканазы
3. амилоглюказидаза
4. гидролазы

56. Фермент, применяемый при производстве молочных продуктов ...

1. ренин

2. папаин
3. фицин
4. лизин

57. Фермент, получаемый из экскрементов собак и применяемый в кожевенном производстве ...

1. амилаза
2. протеаза
3. липаза
4. гидролаза

58. В кожевенной промышленности в качестве заменителя протеолитического фермента используют ...

1. амилазу
2. липазу
3. трипсин
4. гидролазу

59. Фермент, «сшивающий» фрагменты разных ДНК ...

1. рестриктаза
2. протеаза
3. ДНК-лигаза
4. амилаза

60. Фермент, «разрезающий» молекулу ДНК ...

1. рестриктаза
2. протеаза
3. ДНК-лигаза
4. амилаза

ИД 1. ОПК -2. Анализирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных и генетических факторов

61. Молекула ДНК, способная переносить в клетку чужеродную ДНК любого происхождения ...

1. ДНК-лигаза
2. вектор
3. реципиент
4. рестриктаза

62. Добавочное кольцо ДНК бактерий, используемое в качестве вектора...

1. опион
2. ДНК-лигаза
3. плазида
4. рестриктаза

63. Наибольшие площади земельных угодий среди трасгенных культур занимают ...

1. кукуруза и соя
2. картофель и томаты
3. хлопчатник и табак
4. масленичный рапс, рис

64. Быстро получить растения устойчивые к засолению можно методом ...

1. селекции
2. клонирования

3. модификации
4. генной инженерии

65. В области генетической инженерии работы проводят в следующей последовательности:

1. питание и селекция клеток, которые приобрели желаемый ген
2. получение нужного гена
3. встраивание его в вектор
4. введение гена с помощью вектора в организм

66. Генный уровень генной инженерии - это...

1. манипулирование группами генов
2. манипулирование рекомбинантными ДНК, включающими отдельные гены
3. перенос всего или большей части генетического материала из клетки в клетку
4. манипулирование отдельными хромосомами

67. Хромосомный уровень генной инженерии - это...

1. манипулирование группами генов или отдельными хромосомами
2. перенос всего или большей части генетического материала из клетки в клетку
3. манипулирование отдельными хромосомами
4. манипулирование рекомбинантными ДНК, включающими отдельные гены

68. Клеточный (геномный) уровень генной инженерии - это...

1. манипулирование группами генов или отдельными хромосомами
2. манипулирование с рекомбинантными ДНК, включающими отдельные гены
3. манипулирование с группами генов
4. перенос всего или большей части генетического материала из одной клетки в другую

69. Первая рекомбинантная (гибридная) молекула ДНК была создана в ... году

1. 1965
2. 1970
3. 1972
4. 1975

70. При создании первых трансгенных растений гибридную ДНК переносили с помощью...

1. кишечной палочки
2. агробактерии
3. вируса цветной мозаики
4. сальмонеллы

71. При создании первых трансгенных растений гибридную ДНК переносили с помощью...

1. кишечной палочки
2. агробактерии
3. вируса цветной мозаики
4. сальмонеллы

73. Объектом первых опытов в генной инженерии была (-и)....

1. кишечная палочка
2. бурые водоросли
3. сальмонелла
4. агробактерии

74. Природная ферментация кофе происходит при участии...

1. собственных эндогенных ферментов
 2. ферментов дрожжей и бактерий
 3. экзогенных ферментов
 4. протеолитических ферментов
75. Источником получения сычужного фермента является...
1. ЖКТ жвачных животных
 2. культуры грибов
 3. микроорганизмы
 4. растения
76. Вкус и аромат сыра определяют ...
1. молочнокислые бактерии (первичная микрофлора)
 2. бактерии, грибы (вторичная микрофлора)
 3. ферменты
 4. витамины
77. Формирование сыра как продукта происходит под влиянием ...
5. первичной микрофлоры
 6. вторичной микрофлоры
 7. ферментов
 8. витаминов
78. Зерновая и картофельная барда – это отход ... промышленности
1. спиртовой
 2. консервной
 3. винодельческой
 4. молокоперерабатывающей
79. Свекловичная меласса – это отход ... промышленности
1. спиртовой
 2. консервной
 3. винодельческой
 4. сахарной
80. Пивная дробина – это отход ... промышленности
1. спиртовой
 2. пивоваренной
 3. винодельческой
 4. молокоперерабатывающей
81. Отходы, не относящиеся к молокоперерабатывающей промышленности...
1. пахта
 2. молочная сыворотка
 3. обрат
 4. меласса
82. Байкал ЭМ1 зарегистрирован в России как...
- 1 органическое удобрение
 - 2 кормовая добавка
 - 3 микробиологическое удобрение
 - 4 минеральная подкормка
83. Байкал ЭМ1 не используется...

- 1 в кормлении животных
 - 2 при выращивании рассады
 - 3 в питании человека
 - 4 при изготовлении компостов
84. Препарат ЭМ-Курунга не используется в ...
- 1 растениеводстве
 - 2 животноводстве
 - 3 здравоохранении
 - 4 кормопроизводстве
85. Препарат Байкал ЭМ1 используют в виде...
- 1 сухого концентрата
 - 2 рабочего раствора
 - 3 материнского раствора
 - 4 жидкого концентрата
86. Препарат ЭМ-Курунга выпускается производителем в виде...
- 1 сухого концентрата
 - 2 рабочего раствора
 - 3 материнского раствора
 - 4 жидкого концентрата
87. В препарате ЭМ-Курунга содержатся...бактерии (Выберите все правильные ответы)
- 1 ацидофильные палочки
 - 2 молочнокислые стрептококки
 - 3 маслянокислые бактерии
 - 4 бифидобактерии
 - 5 цианобактерии
 - 6 золотистые стрептококки
88. Технология приготовления основного ЭМ препарата из концентрата Байкал ЭМ1 состоит из следующих операций: (Составьте последовательную схему)
- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1 хранение | 5 ферментация в теплом месте |
| 2 внесение ЭМ-концентрата | 6 оценка качества ЭМ-препарата |
| 3 внесение питательной среды | |
| 4 подготовка посуды, воды | 4,3,2,5,6,1 |
89. Для активизации микроорганизмов ЭМ-препарата используют...
- 1 уксус
 - 2 крахмал
 - 3 патоку
 - 4 пахту
90. Запах ЭМ-препарата должен быть...
- 1 кислым кефирно-силосным
 - 2 сладковатым яблочно-силосным
 - 3 резким кефирно-уксусным
 - 4 резким аммиачно-уксусным
91. В концентрате эффективные микроорганизмы находят в состоянии...
- 1 абиоза
 - 2 анабиоза
 - 3 биоза
 - 4 мейоза
92. Скармливание ЭМ-препаратов животным не осуществляется путем...
- 1 добавления в питьевую воду
 - 2 опрыскивания концентратов
 - 3 ферментации корма
 - 4 обработки пастбищ

93. Симбиоз бактерий, при котором ассоцианты помогают друг другу, называется...
- 1 комменсализм
 - 2 мутуализм
 - 3 нейтрализм
 - 4 паразитизм
94. Симбиоз бактерий, при котором один из ассоциантов живет за счет другого, называется...
- 1 комменсализм
 - 2 мутуализм
 - 3 нейтрализм
 - 4 паразитизм
95. Пробиотик, повышающий переваримость клетчатки растительных кормов, называется...
- 1 лактоамиловорин
 - 2 целлюробактерин
 - 3 стрептофагин
 - 4 фитоспорин
96. В рубце жвачных животных обитают..., способствующие разложению клетчатки
- 1 бифидобактерии
 - 2 дрожжи
 - 3 простейшие
 - 4 цианобактерии
97. Превращение одних веществ в другие с помощью микроорганизмов называется...
- 1 биорегенерацией
 - 2 биорегуляцией
 - 3 биотрансплантацией
 - 4 биоконверсией
98. ЭМ-технология разработана в ...
- 1 Корею
 - 2 Японии
 - 3 Китае
 - 4 Индии
99. Главная функция эффективных микроорганизмов...
- 1 защитная
 - 2 питательная
 - 3 лечебная
 - 4 болезнетворная
100. Отечественные ЭМ-препараты созданы на основе...экосистемы
- 1 алтайской
 - 2 байкальской
 - 3 уральской
 - 4 дальневосточной

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

