

Приложение 1
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев
«26» / февраля 2020 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3++

по дисциплине

**Б1.О.39 «ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»**

Направление подготовки

**35.03.07 – «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Направленность подготовки

«Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»

Уровень высшего образования - **бакалавриат**

Форма обучения – **очная/заочная**

Владикавказ 2020

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «*Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции*» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Рабочей программой дисциплины «*Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции*» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) **ОПК-4**, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3,
- 2) **ПКО-3, ПКО-4**, ИПКО-3.1, ИПКО-3.2, ИПКО-3.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3,
- 3) **ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4**, ИПКР-2.1, ИПКР-2.2, ИПКР-2.3, ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3, ИПКР-4.1, ИПКР-4.2, ИПКР-4.3.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства:

- устный опрос (для текущего контроля)
- тест (для текущего контроля)
- круглый стол
- коллоквиум
- промежуточный зачет.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показателями оценивания компетенций являются следующие результаты обучения:

Таблица 1 - Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Наименование индикатора достижения результата освоения ОП
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<p>ИД-1_{ОПК-4} Знать: Способы обоснования и реализации современных технологий производства сельскохозяйственной продукции с использованием биотехнологии</p> <p>ИД-2_{ОПК-4} Уметь: Обосновывать и реализовывать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции с использованием биотехнологии</p> <p>ИД-3_{ОПК-4} Владеть: Навыками реализации современных технологий производства с.-х. продукции и обосновывать их с использованием биотехнологии</p>
ПКО-3	Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	<p>ИД-1_{ПКО-3} Знать: Реализацию технологии производства продукции растениеводства с использованием биотехнологии</p> <p>ИД-2_{ПКО-3} Уметь: Реализовывать технологии производства продукции растениеводства с использованием биотехнологии; - Составлять технологические схемы производства пищевого белка. Проводить технологический процесс выращивания мицелия высших грибов, осуществлять технологию производства водорослей <i>Spirulina platensis</i> и <i>Spirulina maxima</i></p> <p>ИД-3_{ПКО-3} Владеть: Навыками реализации производства продукции растениеводства с использованием биотехнологии; - реализации (использования) пищевого белка, полученного из растительного сырья при производстве хлебобулочных изделий и других продуктов.</p>
ПКО-4	Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства	<p>ИД-1_{ПКО-4} Знать: Реализацию технологий производства продукции животноводства с использованием биотехнологии</p> <p>ИД-2_{ПКО-4} Уметь: Реализовывать технологии производства с использованием биотехнологии</p>

		<p>ИД-3_{ПКО-4} Владеть: Навыками реализации технологий производства продукции животноводства с использованием биотехнологии</p>
ПКР-2	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	<p>ИД-1_{ПКР-2} Знать: Реализацию технологий переработки и хранения продукции растениеводства с использованием биотехнологии</p> <p>ИД-2_{ПКР-2} Уметь: Подбирать и использовать дрожжи и бактерии для производства спирта; - использовать биотехнологические процессы при получении инвертных сахаров и подсластителей; - проводить технологический процесс производства пищевых кислот; - организовывать производство хлебопекарных дрожжей на питательной среде с поддержанием оптимальных условий их развития; - применять теоретические знания о пищевых добавках и ингредиентах при их производстве с использованием биотехнологии; - разрабатывать технологические схемы производства вин, пива, соков, хлеба, растительных масел с использованием биотехнологических процессов; - использовать биотехнологические процессы для переработки отходов растительного происхождения.</p> <p>ИД-3_{ПКР-2} Владеть: Навыками - проведения биокатализа технологических процессов переработки растениеводческой продукции; - подбора питательных сред и формирование оптимальных условий для производства хлебопекарных дрожжей; - составления схемы производства спирта с учетом биологических особенностей микроорганизмов; - организации производства вин, пива, соков, хлеба, растительных масел с использованием биотехнологических процессов; - организации производства и применения пищевых добавок и ингредиентов в пищевых продуктах; - разработки схемы переработки растительных вторичных сырьевых ресурсов с</p>

		использованием биотехнологических процессов
ПКР-3	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	<p>ИД-1_{ПКР-3} Знать: Реализацию технологий переработки продукции животноводства с использованием биотехнологии</p> <p>ИД-2_{ПКР-3} Уметь: использовать биотехнологические процессы при переработке молока, приготавливать молочнокислые продукты, сыр и лактозу, - использовать биотехнологические процессы при переработке мяса; - использовать биотехнологические процессы для переработки отходов и животного происхождения.</p> <p>ИД-3_{ПКР-3} Владеть: навыками - анализа особенностей различных видов микроорганизмов и вывод об их использовании в определенном биотехнологическом процессе; - составления технологических схем переработки молока и мяса с использованием биотехнологических процессов; - разработки схемы переработки вторичных сырьевых ресурсов с использованием биотехнологических процессов.</p>
ПКР-4	Способен реализовывать технологии переработки продукции плодоводства и овощеводства	<p>ИД-1_{ПКР-4} Знать: Реализацию технологий переработки продукции плодоводства и овощеводства</p> <p>ИД-2_{ПКР-4} Уметь: - Осуществлять применение биотехнологических процессов в производстве вин, соков, пектина и биологически активных добавок к пище; - осуществлять биотрансформацию вторичных сырьевых ресурсов консервного, винодельческого, сахарного, спиртового и других видов перерабатывающих производств.</p> <p>ИД-3_{ПКР-4} Владеть: Навыками реализации биотехнологических процессов в производстве вин, соков, пектина и биологически активных добавок к пище, биотрансформации вторичных сырьевых ресурсов консервного, винодельческого, сахарного, спиртового и других видов перерабатывающих производств.</p>

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

Таблица 2 - Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенции (части компетенций)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
1	Введение	ОПК-4 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	Устный опрос, тестирование, рефераты	зачтено Не зачтено
2	Микробиотехнология	ОПК-4, ПКР-2, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3. ИПКР-2.1, ИПКР-2.2, ИПКР-2.3.	Устный опрос, тестирование, рефераты	зачтено Не зачтено
3	Ферментная биотехнология	ОПК-4, ПКО-3, ПКО-4, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-3.1, ИПКО-3.2, ИПКО-3.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3, ИПКР-2.1, ИПКР-2.2, ИПКР-2.3, ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3, ИПКР-4.1, ИПКР-4.2, ИПКР-4.3.	Устный опрос, тестирование, рефераты	зачтено Не зачтено
4	Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи	ОПК-4, ПКО-3, ПКО-4, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-3.1, ИПКО-3.2, ИПКО-3.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3, ИПКР-2.1, ИПКР-2.2, ИПКР-2.3, ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3, ИПКР-4.1, ИПКР-4.2, ИПКР-4.3.	Коллоквиум № 1 Устный опрос, тестирование, рефераты	зачтено Не зачтено
5	Применение биотехнологических процессов в переработке с/х-ой продукции	ОПК-4, ПКО-3, ПКО-4, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-3.1, ИПКО-3.2, ИПКО-3.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3.	Устный опрос, тестирование, рефераты	зачтено Не зачтено

		ИПКР-2.1, ИПКР-2.2, ИПКР-2.3, ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3, ИПКР-4.1, ИПКР-4.2, ИПКР-4.3.		
6	Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий, отходов растениеводства и животноводства	ОПК-4, ПКО-3, ПКО-4, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-3.1, ИПКО-3.2, ИПКО-3.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3, ИПКР-2.1, ИПКР-2.2, ИПКР-2.3, ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3, ИПКР-4.1, ИПКР-4.2, ИПКР-4.3.	Коллоквиум № 2 Устный опрос, тестирование, рефераты	зачтено Не зачтено
	Итого	ОПК-4, ПКО-3, ПКО-4, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-3.1, ИПКО-3.2, ИПКО-3.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3, ИПКР-2.1, ИПКР-2.2, ИПКР-2.3, ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3, ИПКР-4.1, ИПКР-4.2, ИПКР-4.3.	Форма контроля зачет	зачтено Не зачтено

Результатом освоения дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, пороговый, недостаточный.

Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 3 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)

Показатели компетенции, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	зачтено	высокий
		зачтено	повышенный
		зачтено	пороговый
	не знает	не зачтено	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено	высокий
		зачтено	повышенный
		зачтено	пороговый
	не умеет	не зачтено	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено	высокий
		зачтено	повышенный
		зачтено	пороговый
	не владеет	не зачтено	недостаточный

Таблица 4 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе	повышенный

	дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки,	пороговый

	необходимые для профессиональной деятельности	
	Отсутствие навыков	недостаточный

4. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

- устный опрос
- тест (для текущего контроля)
- круглый стол
- коллоквиум
- промежуточный зачет.

4.1. Устный опрос

Устный опрос проводится на каждом занятии в целях закрепления и конкретизации изученного теоретического материала.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

4.2. Тестовые задания (для текущего контроля)

Разделы 1-4. Введение. Микробиотехнология. Ферментная биотехнология. Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи

1. Биотехнологией называют использование в промышленности:
 - 1) биологических систем
 - 2) химических систем
 - 3) физических систем
 - 4) математических систем
2. Первым этапом развития биотехнологии являлось:
 - 1) производство антибиотиков
 - 2) бродильное производство
 - 3) переработка отходов
 - 4) переработка и хранение пищевых продуктов
3. Началу развития биотехнологии послужили работы:
 - 1) Пастера
 - 2) Флеминга
 - 3) Флори
 - 4) Чейна
4. Вторым этапом развития биотехнологии являлось:
 - 1) бродильное производство
 - 2) переработка отходов
 - 3) производство антибиотиков
 - 4) переработка и хранение пищевых продуктов
5. Отправной точкой развития биотехнологии было открытие Флемингом, Флори и Чейном:
 - 5) химиотерапевтической активности пенициллина
 - 6) активности ферментных препаратов
 - 7) активности химических соединений
 - 8) производства мыла
6. При переработке стоков в анаэробных условиях смешанной микрофлоры образуется биогаз, который состоит:
 - 1) O_2 и CO_2 ;
 - 2) CH_4 и CO_2 ;
 - 3) NH_3 и CO_2 ;
 - 4) CH_4 и NH_3 ;
7. Третьим этапом развития биотехнологии являлось:
 - 1) переработка стоков
 - 2) бродильное производство
 - 3) производство антибиотиков
 - 4) переработка и хранение пищевых продуктов
8. Микроорганизмы, принадлежащие к растительному миру, именуется:

- 1) протозоями
 - 2) протофитами
 - 3) бактериями
 - 4) спорами
9. Микроорганизмы, принадлежащие к животному миру, называются:
- 1) протофитами
 - 2) протозоями
 - 3) микробами
 - 4) спорами
10. К одноклеточным существам, видимых только под микроскопом, относят:
- 1) дрожжи
 - 2) нитчатые бактерии
 - 3) плесневые грибы
 - 4) вирусы
11. К многоклеточным существам, видимых невооруженным глазом, относят:
- 1) актиномицеты
 - 2) дрожжи
 - 3) плесневые грибы
 - 4) бактериофаги
12. К шаровидным бактериям относят:
- 1) кокки
 - 2) бациллы
 - 3) спириллы
 - 4) спирохеты
13. К палочковидным бактериям относят:
- 1) кокки
 - 2) бациллы
 - 3) спириллы
 - 4) вибрионы
14. К извитым бактериям относят:
- 1) вибрионы
 - 2) бациллы
 - 3) кокки
 - 4) сарцины
15. Сцепление двух кокков после деления, называют:
- 1) монококками
 - 2) диплококками
 - 3) тетракокками
 - 4) спреткокками
16. К прокариотам относятся бактерии, в клетках которых:
- 1) отсутствует ядро
 - 2) имеется ядро

- 3) заменено ядро волютином
 - 4) заменено ядро хлорофиллом
17. К эукариотам относятся микроскопические грибы, в клетках которых:
- 1) отсутствует ядро
 - 2) имеется ядро
 - 3) заменено ядро митохондриями
 - 4) ядро заменено волютином
18. Ассимиляцией называют:
- 1) поступление из окружающей среды питательных веществ
 - 2) выделение в окружающую среду продуктов жизнедеятельности
 - 3) замещение питательных веществ продуктами жизнедеятельности
 - 4) окисление питательных веществ продуктами жизнедеятельности
19. Выделение в окружающую среду продуктов жизнедеятельности микробной клетки, называют:
- 1) ассимиляцией
 - 2) диссимиляцией
 - 3) обменом веществ
 - 4) деплазмолизом
20. Ферменты – это биологические катализаторы:
- 1) углеводной природы
 - 2) белковой природы
 - 3) липидной природы
 - 4) минеральной природы
21. Экзоферменты в окружающую среду:
- 1) не выделяются
 - 2) выделяются
 - 3) разлагаются
 - 4) не выбрасывают питательные вещества
22. Фермент, действующий на крахмал, называют:
- 1) липаза
 - 2) амилаза
 - 3) протеиназа
 - 4) каталаза
23. Фермент, действующий на жиры, называют:
- 1) амилаза
 - 2) протеиназа
 - 3) липаза
 - 4) каталаза
24. Каталитическая активность ферментов проявляется:
- 1) в больших количествах
 - 2) в очень малых количествах
 - 3) в средних количествах
 - 4) в очень больших количествах
25. Один грамм амилазы может разложить:

- 1) 1т крахмала
 - 2) 1кг крахмала
 - 3) 1мг крахмала
 - 4) 1т клетчатки
26. Ферменты снижают свою активность при температуре:
- 1) 100°С
 - 2) 80°С
 - 3) 70°С
 - 4) 50-60°С
27. Оксидоредуктазы – это ферменты:
- 1) переноса отдельных групп
 - 2) окислительно-восстановительные
 - 3) ускоряющие реакции гидролиза
 - 4) ускоряющие реакции синтеза
28. Трансферазы – это ферменты:
- 1) окислительно-восстановительные
 - 2) переноса отдельных групп
 - 3) ускоряющие реакции гидролиза
 - 4) ускоряющие синтез сложных соединений
29. Гидролазы – это ферменты:
- 1) окислительно-восстановительные
 - 2) переноса отдельных групп
 - 3) ускоряющие реакции гидролиза
 - 4) ускоряющие синтез сложных соединений
30. Лигазы – это ферменты:
- 1) окислительно-восстановительные
 - 2) переноса отдельных групп
 - 3) ускоряющие реакции гидролиза
 - 4) ускоряющие синтез сложных соединений

Разделы 5-6. Применение биотехнологических процессов в переработке с/х-ой продукции. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий, отходов растениеводства и животноводства

1. Основные возбудители спиртового брожения:
 - 1) актиномицеты
 - 2) дрожжи
 - 3) споры
 - 4) сарцины
2. Большинство дрожжей растет в границах рН:
 - 1) от 1,0 до 3,0
 - 2) от 3,0 до 8,0
 - 3) от 8,0 до 12,0

- 4) от 12,0 до 14,0
3. Общий диапазон температур для роста дрожжей:
- 1) от 0 до 70⁰ C
 - 2) от 50⁰ C до 60⁰ C
 - 3) от 60⁰ C до 90⁰ C
 - 4) от 90⁰ C до 95⁰ C
4. Оптимальная температура для роста большинства видов дрожжей:
- 1) 20 - 22⁰ C
 - 2) 28 - 30⁰ C
 - 3) 32 - 35⁰ C
 - 4) 35 - 40⁰ C
5. Для получения этилового спирта используют крахмалсодержащее сырье, к нему относят:
- 1) зерно пшеницы, ржи, кукурузы
 - 2) мелассу
 - 3) древесину
 - 4) отходы с.-х. растений
6. Сырьё для производства спирта измельчают и развивают с целью извлечения:
- 1) клетчатки
 - 2) крахмала
 - 3) лигнина
 - 4) инулина
7. Осахаренная масса (затор) при производстве спирта содержит смесь, главным образом:
- 1) микроэлементов
 - 2) фосфорорганических соединений
 - 3) углеводов
 - 4) липидов
8. Для подавления размножения бактерий в дрожжах, осахаренную массу подкисляют:
- 1) серной кислотой
 - 2) уксусной кислотой
 - 3) лимонной кислотой
 - 4) молочной кислотой
9. Основной сахар мелассы – это:
- 1) глюкоза
 - 2) сахароза
 - 3) мальтоза
 - 4) фруктоза
10. При выращивании шляпочных грибов мицелий является:
- 1) отходом

- 2) источником
 - 3) продуцентом
 - 4) средой
11. Попав в благоприятные условия, спора гриба прорастает:
- 1) на 5-7 день
 - 2) на 8-12 день
 - 3) на 15-18 день
 - 4) на 18-21 день
12. Шляпка плодового тела раскрывается
- 1) за 1 – 2 дня
 - 2) за 3 – 4 дня
 - 3) за 5 – 6 дней
 - 4) за 7 – 10 дней
13. Мицелий грибов высокого качества выращивают при температуре
- 1) 18 – 20°С
 - 2) 22 – 24°С
 - 3) 24 – 26°С
 - 4) 26 – 28°С
14. Заращение субстрата мицелием происходит
- 1) За 7 дней
 - 2) За 10 – 14 дней
 - 3) За 21 день
 - 4) За 28 дней
15. Оптимальной для роста и плодоношения шампиньона является влажность субстрата
- 1) 25 – 30%
 - 2) 45 – 50%
 - 3) 60 – 80%
 - 4) 80 – 92%
16. Интенсивное плодообразование и плодоношение шампиньона происходит в пределах концентрации CO_2
- 1) 0,01 – 0,1%
 - 2) 0,1 – 0,15%
 - 3) 0,15 – 0,2%
 - 4) 0,2 – 0,3%
17. Лучшая питательная среда для шампиньона
- 1) конский навоз
 - 2) навоз крупного рогатого скота
 - 3) птичий помёт
 - 4) отходы консервного производства
18. Биомасса спирулины содержит
- 1) 60 – 68% протеина
 - 2) 60 – 68% углеводов
 - 3) 60 – 68% жиров

- 4) 60 – 68% органических кислот
19. Наилучший растворитель для белка спирулины является
- 1) 0,4% раствор NaOH
 - 2) 0,4% раствор HCl
 - 3) 1% раствор H_2SO_4
 - 4) 1% раствор NaCl
20. Основными промышленными микроорганизмами для производства ферментных препаратов являются
- 1) актиномицеты
 - 2) плесневые грибы
 - 3) риккетсии
 - 4) сарцины
21. Древесное сырье подвергают предварительной обработке
- 1) выщелачиванию
 - 2) измельчению и гидролизу
 - 3) экстракции
 - 4) настаивание в холодной воде
22. Хлопковая шелуха содержит целлюлозу
- 1) 20 – 30%
 - 2) 36 – 48%
 - 3) 60 – 68%
 - 4) 68 – 72%
23. При получении кормовых дрожжей хлопковую шелуху гидролизуют
- 1) щелочью
 - 2) кислотой
 - 3) смесью кислоты и щелочи
 - 4) раствором соли
24. Кукурузная кочерыжка – это сырье для получения
- 1) кормовых дрожжей
 - 2) хлебопекарных дрожжей
 - 3) винных дрожжей
 - 4) пивных дрожжей
25. Подсолнечная лузга, рисовая шелуха – это сырье для получения
- 1) хлебопекарных дрожжей
 - 2) кормовых дрожжей
 - 3) винных дрожжей
 - 4) пивных дрожжей
26. Гуза-пай, верховой малоразложившийся торф – это сырье для получения
- 1) винных дрожжей
 - 2) кормовых дрожжей
 - 3) хлебопекарных дрожжей
 - 4) пивных дрожжей

27. Пивная дробина, солодовые ростки, отходы переработки несоложенного ячменя – это сырье для производства
- 1) пивных дрожжей
 - 2) хлебопекарных дрожжей
 - 3) кормовых дрожжей
 - 4) винных дрожжей
28. Субстратом для выращивания продуцентов белка могут быть
- 1) отходы текстильной промышленности
 - 2) отходы пищевой промышленности
 - 3) отходы химической промышленности
 - 4) сточные воды
29. Отходы переработки капусты, моркови, свеклы используются для получения
- 1) микробных углеводных препаратов
 - 2) микробных белковых препаратов
 - 3) амилалитических ферментов
 - 4) целлюлолитических ферментов
30. Из отходов томатного производства получают
- 1) муку
 - 2) пивные дрожжи
 - 3) витамины группы В
 - 4) ферменты

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка знаний студента проводится по различным 5 тестовым заданиям.

Ответы к тестам

Разделы 1-4	Раздел 5-6
1. 1	1. 2
2. 2	2. 2
3. 1	3. 1
4. 3	4. 2
5. 1	5. 1
6. 2	6. 2

7. 1	7. 3
8. 2	8. 1
9. 2	9. 2
10. 1	10. 1
11. 3	11. 2
12. 1	12. 1
13. 2	13. 2
14. 1	14. 2
15. 2	15. 2
16. 1	16. 1
17. 2	17. 1
18. 1	18. 1
19. 2	19. 1
20. 2	20. 2
21. 2	21. 2
22. 2	22. 2
23. 3	23. 2
24. 2	24. 1
25. 1	25. 2
26. 4	26. 2
27. 2	27. 3
28. 2	28. 2
29. 3	29. 2
30. 4	30. 1

4.3. Перечень дискуссионных тем для круглого стола

1. Типовая технологическая схема микробиологического производства

- 1) Какие способы хранения культур микроорганизмов вы знаете?
- 2) Как проводят технологию получения посевного материала?
- 3) Как ведут приготовление питательных сред?
- 4) Характеристика и требования к сырью для приготовления питательных сред.
- 5) Как проводят очистку и стерилизацию воздуха в помещении приготовления питательных сред?
- 6) Технологические особенности ферментации.
- 7) Как проводят концентрирование и отделение биомассы от культуральной жидкости?
- 8) Как выделяют целевые продукты микробиологического синтеза?
- 9) Как проводят очистку сточных вод и газовых выбросов?

2. Производство хлебопекарных дрожжей

- 1) Какие технологические схемы выращивания хлебопекарных дрожжей вы знаете?
- 2) Какие способы выращивания дрожжей существуют?

- 3) Какие основные стадии принципиальной технологической схемы производства дрожжей?
- 4) Что является сырьем для производства дрожжей?
- 5) Как ведут прием, хранение и гомогенизацию мелассы?
- 6) Как ведут приготовление питательной среды?
- 7) Как ведут приготовление мелассового сусла?
- 8) Какие антисептики используют при использовании мелассы в производстве дрожжей?
- 9) Что используют для приготовления минерального питания мелассового сусла?
- 10) Как выращивают засевные дрожжи?
- 11) Какие требования предъявляют к расам хлебопекарных дрожжей?
- 12) Какие лабораторные стадии выращивания дрожжей вы знаете?
- 13) Как проводят получение дрожжей в цехе чистых культур?
- 14) Как проводят получение дрожжей естественно-чистой культуры?
- 15) Как выделяют и хранят засевные дрожжи?
- 16) Какие используют консерванты для хранения дрожжей?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает на все вопросы, четко излагает свои мысли в определенной последовательности, владеет соответствующей терминологией; знает требования, предъявляемые к сырью и готовой продукции;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на все вопросы, четко излагает свои мысли в определенной последовательности, владеет соответствующей терминологией; не знает требования, предъявляемые к сырью и готовой продукции;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает не на все вопросы, нечетко излагает свои мысли;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не отвечает на все вопросы, не владеет соответствующей терминологией; не знает требования, предъявляемые к сырью и готовой продукции;

- оценка «зачтено» соответствует ответу студента на оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

- оценка «не зачтено» соответствует ответу студента на оценку «неудовлетворительно».

4.4. Коллоквиум (текущий контроль)

Время проведения 45 мин.

Предусмотрено 2 коллоквиума:

- первый коллоквиум – 44 вопроса;
- второй коллоквиум – 45 вопросов;

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Коллоквиум 1

Разделы 1-4. Введение. Микробиотехнология. Ферментная биотехнология. Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи

1. Определение биотехнологии. Предшествующие технологии развитию биотехнологии
2. Области науки, важные для развития биотехнологии
3. Междисциплинарная природа биотехнологии
4. Исторические перспективы развития биотехнологии
5. Новые направления, развивающиеся на основе биотехнологии
6. Перспективы развития биотехнологии в медицине
7. Перспективы развития биотехнологии в сельском хозяйстве
8. Перспективы развития биотехнологии в химической промышленности
9. Протисты. Протофиты. Протозои. Одноклеточные и многоклеточные микроорганизмы
10. Три основные группы бактерий
11. Шаровидные бактерии
12. Палочковидные бактерии
13. Извитые бактерии
14. Периодическое и непрерывное культивирование микроорганизмов.
15. Поверхностный и глубинный способы культивирования микроорганизмов.
16. Морфология и размножение бактерий
17. Вид бактерий. Основные признаки вида бактерий
18. Ассимиляция и диссимиляция микроорганизмов
19. Автотрофы. Гетеротрофы. Сапрофиты и паразиты
20. Факторы роста микробной клетки
21. Энзимы. Эндоферменты. Экзоферменты.
22. Свойства ферментов
23. Ферменты животного происхождения
24. Ферменты растительного происхождения
25. Ферменты, получаемые микробным синтезом
26. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты. Специфичность действия ферментов
27. Определение ферментов. Каталитическая активность ферментов
28. Термолабильность ферментов. Реакция среды ферментов.
29. Классификация ферментов
30. Оксидоредуктазы. Дегидрогеназы. Оксидазы.
31. Трансферазы. Аминотрансферазы. Фосфаттрансферазы.
32. Гидролазы. Эстеразы. Фосфотазы
33. Лиазы. Карбоксилаза, альдегид-лиаза.

34. Изомеразы. Фосфогексоизомераза, триозофосфатизомераза.
35. Гликозидазы. Амилолитические ферменты
36. Целлюлолитические и пектолитические ферменты
37. Ферменты и их роль в превращении веществ микроорганизмами
38. Ферменты, используемые для получения рекомбинантных ДНК.

Источники генов.

39. Векторы, используемые в генетической инженерии
40. Конструирование рекомбинантной ДНК и введение ее в клетку
41. Основные задачи и перспективы генной инженерии
42. Поверхностный и глубинный способы культивирования микроорганизмов
43. Ферментаторы. Главная ферментация;
44. Приготовление посевного материала.

Коллоквиум 2

Разделы 5-6. Применение биотехнологических процессов в переработке с/х-ой продукции. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий, отходов растениеводства и животноводства

1. Определение дрожжей. Размножение дрожжей
2. Физиология дрожжей. Питание дрожжей
3. Химизм спиртового брожения
4. Три формы брожения по Нейбергу
5. Используемое сырье для производства спирта
6. Основные стадии производства спирта из крахмалистого сырья
7. Основные требования, предъявляемые к дрожжам, используемых при производстве спирта
8. Основные расы дрожжей, используемые при производстве спирта
9. Меласса. Основные стадии производства спирта из сахаросодержащего сырья
10. Основное сырье, применяемое для получения технического спирта
11. Основные стадии производства технического спирта
12. Дрожжи как источник белка
13. Применение дрожжевых экстрактов. Максимальное количество применяемых дрожжевых паст и порошков в пищевой промышленности
14. Технологическая схема производства белковых изолятов
15. Водоросли и водородные бактерии как источник пищевого белка
16. Один из способов получения белкового концентрата
17. Применение микроводорослей в пищевой промышленности
18. Грибы как источник пищевого белка
19. Получение базидиальных культур микроорганизмов
20. Морфологические и биологические особенности шампиньонов
21. Биотехнологические процессы при переработке молока

22. Биотехнологические процессы при переработке мяса
23. Биотехнологические основы производства пищевых кислот – лимонной, молочной
24. Производство хлебопекарных дрожжей
25. Способы выращивания дрожжей
26. Бесприточный способ выращивания дрожжей
27. Воздушно-приточный способ выращивания дрожжей
28. Воздушно-проточный способ выращивания дрожжей
29. Принципиальная технологическая схема производства дрожжей
30. Основные требования, предъявляемые к качеству дрожжей
31. Химический состав древесного сырья, используемого для биотехнологических процессов
32. Растительные отходы сельского хозяйства при получении кормовых дрожжей
33. Хлопковая шелуха при получении кормовых дрожжей
34. Кормовая ценность кукурузной кочерыжки при получении кормовых дрожжей
35. Подсолнечная лузга при получении кормовых дрожжей
36. Рисовая шелуха, гуза-пай для получения кормовых дрожжей
37. Промышленные отходы при производстве кормовых дрожжей
38. Отходы консервной промышленности при производстве микробных белковых препаратов
39. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий
40. Отходы животноводства при получении кормовой и технической биомассы
41. Предварительная обработка сырья для приготовления питательных сред
42. Способы гидролиза растительного сырья
43. Биотрансформация вторичных ресурсов из плодо-овощных отходов
44. Биотрансформация вторичных ресурсов (отходов) винодельческой промышленности
45. Культивирование микроорганизмов на зерно-картофельной и меласной барде

Билет к коллоквиуму 1 (пример)

№1

1. Определение биотехнологии. Предшествующие технологии развитию биотехнологии
2. Свойства ферментов
3. Основные задачи и перспективы генной инженерии

Составитель
Зав. кафедрой

Шабанова И.А.
Цугкиева В.Б.

2019 г.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно отвечает на три вопроса, полностью раскрывает сущность вопросов, дает четкое определение, владеет терминологией дисциплины, грамотно излагает свои мысли, не прерывается в ответах, отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно отвечает на два вопроса, один вопрос излагает с затруднениями, полностью раскрывает сущность 2-х вопросов, дает четкое определение, владеет терминологией дисциплины, грамотно излагает свои мысли, не прерывается в ответах, отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно отвечает на 2 вопроса, не полностью раскрывает сущность вопросов (на 1/3), дает нечеткое определение, не знает одного вопроса, неправильно излагает свои мысли, прерывается в ответах, не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он неправильно отвечает на три вопроса, не владеет терминологией дисциплины, не может излагать свои мысли, не отвечает на дополнительные вопросы.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если его ответ соответствует критериям оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если его ответ соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

4.5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»

На зачет выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - ОПК-4, ПКО-3, ПКО-4, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4.

Вопросы для зачета

1. Определение биотехнологии. Предшествующие технологии развитию биотехнологии
2. Области науки, важные для развития биотехнологии
3. Междисциплинарная природа биотехнологии
4. Исторические перспективы развития биотехнологии
5. Новые направления, развивающиеся на основе биотехнологии
6. Перспективы развития биотехнологии в медицине

7. Перспективы развития биотехнологии в сельском хозяйстве
8. Перспективы развития биотехнологии в химической промышленности
9. Протисты. Протофиты. Протозои. Одноклеточные и многоклеточные микроорганизмы
10. Три основные группы бактерий
11. Шаровидные бактерии
12. Палочковидные бактерии
13. Извитые бактерии
14. Периодическое и непрерывное культивирование микроорганизмов.
15. Поверхностный и глубинный способы культивирования микроорганизмов.
16. Морфология и размножение бактерий
17. Вид бактерий. Основные признаки вида бактерий
18. Ассимиляция и диссимиляция микроорганизмов
19. Автотрофы. Гетеротрофы. Сапрофиты и паразиты
20. Факторы роста микробной клетки
21. Энзимы. Эндоферменты. Экзоферменты.
22. Свойства ферментов
23. Ферменты животного происхождения
24. Ферменты растительного происхождения
25. Ферменты, получаемые микробным синтезом
26. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты.
- Специфичность действия ферментов
27. Определение ферментов. Каталитическая активность ферментов
28. Термоллабильность ферментов. Реакция среды ферментов.
29. Классификация ферментов
30. Оксидоредуктазы. Дегидрогеназы. Оксидазы.
31. Трансферазы. Аминотрансферазы. Фосфаттрансферазы.
32. Гидролазы. Эстеразы. Фосфотазы
33. Лиазы. Карбоксилаза, альдегид-лиаза.
34. Изомеразы. Фосфогексоизомераза, триозофосфатизомераза.
35. Гликозидазы. Амилолитические ферменты
36. Целлюлолитические и пектолитические ферменты
37. Ферменты и их роль в превращении веществ микроорганизмами
38. Ферменты, используемые для получения рекомбинантных ДНК.
- Источники генов.
39. Векторы, используемые в генетической инженерии
40. Конструирование рекомбинантной ДНК и введение ее в клетку
41. Основные задачи и перспективы генной инженерии
42. Поверхностный и глубинный способы культивирования микроорганизмов
43. Ферментаторы. Главная ферментация
44. Приготовление посевного материала

45. Определение дрожжей. Размножение дрожжей
46. Физиология дрожжей. Питание дрожжей
47. Химизм спиртового брожения
48. Три формы брожения по Нейбергу
49. Используемое сырье для производства спирта
50. Основные стадии производства спирта из крахмалистого сырья
51. Основные требования, предъявляемые к дрожжам, используемых при производстве спирта
52. Основные расы дрожжей, используемые при производстве спирта
53. Меласса. Основные стадии производства спирта из сахаросодержащего сырья
54. Основное сырье, применяемое для получения технического спирта
55. Основные стадии производства технического спирта
56. Дрожжи как источник белка
57. Применение дрожжевых экстрактов. Максимальное количество применяемых дрожжевых паст и порошков в пищевой промышленности
58. Технологическая схема производства белковых изолятов
59. Водоросли и водородные бактерии как источник пищевого белка
60. Один из способов получения белкового концентрата
61. Применение микроводорослей в пищевой промышленности
62. Грибы как источник пищевого белка
63. Получение базидиальных культур микроорганизмов
64. Морфологические и биологические особенности шампиньонов
65. Биотехнологические процессы при переработке молока
66. Биотехнологические процессы при переработке мяса
67. Биотехнологические основы производства пищевых кислот – лимонной, молочной
68. Производство хлебопекарных дрожжей
69. Способы выращивания дрожжей
70. Бесприточный способ выращивания дрожжей
71. Воздушно-приточный способ выращивания дрожжей
72. Воздушно-проточный способ выращивания дрожжей
73. Принципиальная технологическая схема производства дрожжей
74. Основные требования, предъявляемые к качеству дрожжей
75. Химический состав древесного сырья, используемого для биотехнологических процессов
76. Растительные отходы сельского хозяйства при получении кормовых дрожжей
77. Хлопковая шелуха при получении кормовых дрожжей
78. Кормовая ценность кукурузной кочерыжки при получении кормовых дрожжей
79. Подсолнечная лузга при получении кормовых дрожжей
80. Рисовая шелуха, гуза-пай для получения кормовых дрожжей
81. Промышленные отходы при производстве кормовых дрожжей

82. Отходы консервной промышленности при производстве микробных белковых препаратов

83. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий

84. Отходы животноводства при получении кормовой и технической биомассы

85. Предварительная обработка сырья для приготовления питательных сред

86. Способы гидролиза растительного сырья

87. Биотрансформация вторичных ресурсов из плодо-овощных отходов

88. Биотрансформация вторичных ресурсов (отходов) винодельческой промышленности

89. Культивирование микроорганизмов на зерно-картофельной и меласной барде

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно отвечает на три вопроса, полностью раскрывает сущность вопросов, дает четкое определение, владеет терминологией дисциплины, грамотно излагает свои мысли, не прерывается в ответах, отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно отвечает на два вопроса, один вопрос излагает с затруднениями, полностью раскрывает сущность 2-х вопросов, дает четкое определение, владеет терминологией дисциплины, грамотно излагает свои мысли, не прерывается в ответах, отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно отвечает на 2 вопроса, не полностью раскрывает сущность вопросов (на 1/3), дает нечеткое определение, не знает одного вопроса, неправильно излагает свои мысли, прерывается в ответах, не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он неправильно отвечает на три вопроса, не владеет терминологией дисциплины, не может излагать свои мысли, не отвечает на дополнительные вопросы.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если его ответ соответствует критериям оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если его ответ соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».