

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 22.01.2025 08:36:03
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


/ Ларионова О.С./

« 22 » января 20 22г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Биоконверсия растительного сырья
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Микробиология, биотехнология и химия
Ведущий преподаватель	Хапцев З.Ю., доцент

Разработчик: доцент, Хапцев З.Ю.


(подпись)

Саратов 20 22

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	7
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	11

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины "Биоконверсия растительного сырья" обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 "Биотехнология", утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 10.08.2021 г. № 736, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Биоконверсия растительного сырья»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-6	Способен работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	ПК 6.2 применяет достижения новых технологий для решения профессиональных задач	8	лабораторные занятия	Доклад, лабораторная работа, устный опрос

Примечание:

Компетенция ПК-6 также формируется в ходе освоения дисциплин, практик: «Основы научных исследований», «Экологическая биотехнология», «Сельскохозяйственная биотехнология», «Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологий», «Технология получения биологически активных веществ», «Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов», «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов», «Фармацевтическая биотехнология», «Ветеринарная биотехнология», «Промышленная биотехнология», ознакомительной практики, научно-исследовательской работы, преддипломной практики, подготовке к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работ.

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

Перечень оценочных материалов *

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	Устный опрос (собеседование)	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса
2	Лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Техника безопасности при работе в биотехнологической лаборатории	ПК-6	Лабораторная работа. устный опрос
2	Получение биоразлагаемой упаковки из крахмала. Часть 1.	ПК-6	Лабораторная работа. устный опрос
3	Получение биоразлагаемой упаковки	ПК-6	Лабораторная

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	из крахмала. Часть 2.		работа. устный опрос
4	Определение целлюлозолитической активности почвенных микроорганизмов.	ПК-6	Лабораторная работа, устный опрос.
5	Получение бетулина биоконверсией бересты березы.	ПК-6	Лабораторная работа. устный опрос
6	Выделение простых и сложных белков из пищевого сырья и их фракционирование. Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания. Выделение глобулинов из гороховой и соевой муки	ПК-6	Лабораторная работа, устный опрос
7	Исследование продуктов гидролиза сахаров под действием зимазного комплекса дрожжей	ПК-6	Лабораторная работа, устный опрос
8	Биоконверсия вторичного сырья	ПК-6	Лабораторная работа, устный опрос
9	Изучение особенностей биосинтеза лимонной кислоты при поверхностном культивировании микроскопических грибов. Часть 1.	ПК-6	Устный опрос, лабораторная работа
10	Изучение особенностей биосинтеза лимонной кислоты при поверхностном культивировании микроскопических грибов. Часть 2.	ПК-6	Устный опрос, лабораторная работа

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Биоконверсия растительного сырья» на различных этапах их
формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-6 8 семестр	ПК-6.2 Применяет достижения новых технологий для решения профессиональных задач	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (практику применения биотехнологических подходов к конверсии растительного сырья, биотехнологические основы разработки биоразлагаемой упаковки, ферментные препараты для биоконверсии растительного сырья), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей биоконверсии и растительного сырья, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	Обучающийся демонстрирует в целом успешное знание материала, касающегося биоконверсии и растительного сырья исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий	Обучающийся демонстрирует знание материала, касающегося биоконверсии и растительного сырья исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Лабораторная работа

Лабораторные занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для проведения лабораторных работ. Лабораторные занятия развивают научное мышление у обучающихся, позволяют проверить их знания усвоенного материала.

Тематика лабораторных работ установлена в соответствии с ФГОС ВО и рабочей программой по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья» по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Требования к устному отчету по лабораторным работам:

1. Знание основных понятий по теме лабораторного занятия.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить сущность проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

Таблица 6

Перечень тем лабораторных работ по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья».

№ п\п	Тема лабораторной работы
1	Техника безопасности при работе в биотехнологической лаборатории
2	Получение биоразлагаемой упаковки из крахмала. Часть 1.
3	Получение биоразлагаемой упаковки из крахмала. Часть 2.
4	Определение целлюлозолитической активности почвенных микроорганизмов.
5	Получение бетулина биоконверсией бересты березы.
6	Выделение простых и сложных белков из пищевого сырья и их фракционирование. Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания. Выделение

	глобулинов из гороховой и соевой муки
7	Исследование продуктов гидролиза сахаров под действием зимазного комплекса дрожжей
8	Биоконверсия вторичного сырья
9	Изучение особенностей биосинтеза лимонной кислоты при поверхностном культивировании микроскопических грибов. Часть 1.
10	Изучение особенностей биосинтеза лимонной кислоты при поверхностном культивировании микроскопических грибов. Часть 2.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья».

3.3. Устный опрос (собеседование)

Устный опрос (собеседование) - средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме.

Примерный перечень вопросов для собеседования

1. Приведите примеры использования биоконверсии растительного сырья?
2. Какие микроорганизмы возможностью биоконверсии?
3. Приведите примеры использования микроорганизмов для биоконверсии растительного сырья?
4. Какие преимущества имеет биоконверсия растительного сырья перед другими методами?
5. В чем недостатки биоконверсии растительного сырья?

3.4. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья» в 8 семестре предусмотрен зачет.

Вопросы выходного контроля (зачета). 1 семестр.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Техника безопасности в биотехнологической лаборатории.
2. Дать определение понятию «биоразложение».
3. Виды утилизации отходов из пластмассы.

4. Типы биоразлагаемых полимерных материалов.
5. Дайте характеристику целлюлозы как биополимера?
6. Характеристика целлюлозы как сырья для биоконверсии?
7. Какие виды разложения целлюлозы известны?
8. Характеристика микроорганизмов, участвующих в аэробном разложении целлюлозы.
9. Характеристика микроорганизмов, участвующих в анаэробном разложении целлюлозы.
10. Биохимические процессы, происходящие при гидролизе целлюлозы.
11. Дайте характеристику бетулина.
12. Методы выделения простых и сложных белков из пищевого сырья и их фракционирование.
13. Напишите стадии биохимического процесса спиртового брожения.
14. Какие ферменты участвуют в процессе спиртового брожения?
15. Какую роль выполняет спиртовое брожение в хлебопечении?
16. Каковы цели, задачи и перспективы развития биоконверсии?
17. Дайте краткую характеристику растительного сырья.
18. Каково химическое строение и свойства целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья?
19. Дайте характеристику крахмалосодержащего и сахаросодержащего сырья - химический состав и питательная ценность.
20. Теоретические основы биоконверсии растительного сырья. Какие способы конверсии Вы знаете?
21. В каких отраслях промышленности используются отходы виноградно-виноделия?
22. На чем основан принцип метода определения винной кислоты в виноградном сырье?
23. Назовите органические кислоты, которые получают микробиологическим синтезом.
24. Какие микроорганизмы являются продуцентами лимонной кислоты?
25. Какие вещества, входящие в состав питательной среды, являются источниками углерода, азота, фосфора, макро- и микроэлементов?
26. Напишите суммарное уравнение процесса образования лимонной кислоты.

27. Какие методы изучения биохимической активности культуры применяются в этой работе?
28. Назовите основные технологические стадии производства лимонной кислоты.
29. Как рассчитать выход лимонной кислоты?
30. Что такое продуцирующая способность культуры?
31. Как будет отличаться величина продуцирующей способности пленок гриба *Aspergillus niger* одинаковой массы, используемых для биосинтеза лимонной кислоты, если на титрование одной культуральной жидкости пошло 10 мл 0,1 н раствора NaOH, а другой – 2,5 мл?
32. Какие методы используют для выделения лимонной кислоты из культуральной жидкости?

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Биоконверсия с использованием ферментов
2. Микробная биоконверсия.
3. Технология квашения, соления, мочения

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
<i>высокий</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
		погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основные направления использования биоконверсии растительного сырья принципы организации, контроля и управления производства биопрепаратов;

умения: пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биоконверсии растительного сырья, специальными терминами; организовывать биотехнологическое производство; осуществлять подбор штаммов и оценивать их активность.

владение навыками: навыками работы с штаммами микроорганизмов-продуцентов; выполнения анализа продуктов биотехнологического производства микробиологическими методами.

Критерии оценки

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, касающегося биоконверсии растительного сырья, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - сформированное умение пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биоконверсии растительного сырья, специальными терминами; организовывать биотехнологическое производство; осуществлять подбор штаммов и оценивать их активность; - успешное и системное владение навыками работы с штаммами микроорганизмов-продуцентов; выполнения анализа продуктов биотехнологического производства микробиологическими методами.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное знание материала, касающегося биоконверсии растительного сырья, исчерпывающе и последовательно, четко и

	<p>логично излагает материал, хорошо ориентирует-ся в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий не допускает существенных неточностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, сформированное умение пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биоконверсии растительного сырья, специальными терминами; организовывать биотехнологическое производство; осуществлять подбор штаммов и оценивать их активность; не допускает существенных неточностей, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с штаммами микроорганизмов-продуцентов; выполнения анализа продуктов биотехнологического производства микробиологическими методами, большинство предусмотренных программой дисциплины заданий выполнено без существенных неточностей
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей биоконверсии растительного сырья, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биоконверсии растительного сырья, специальными терминами; организовывать биотехнологическое производство; осуществлять подбор штаммов и оценивать их активность; организовывать биотехнологическое производство; интерпретировать результаты проводимых исследований и допускает ошибки, с затруднением выполняет самостоятельную работу, часть заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - в целом успешное, но не всегда системное владение навыками работы с штаммами микроорганизмов-продуцентов; выполнения анализа продуктов биотехнологического производства микробиологическими методами, большинство предусмотренных программой дисциплины заданий выполнено без существенных неточностей
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (практику биоконверсии растительного сырья), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биоконверсии растительного сырья, специальными терминами; организовывать биотехнологическое производство; интерпретировать результаты проводимых исследований и допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками работы с штаммами микроорганизмов-продуцентов; выполнения анализа продуктов биотехнологического производства микробиологическими

	методами, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины заданий не выполнено.
--	---

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: теоретического материала;

умения: применять научное мышление;


владение навыками: применения полученных знаний для проведения лабораторных работ.

Таблица 10

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

зачтено	обучающийся демонстрирует: Верное выполнение задания Полное обоснование выполненного задания Аккуратное выполнение задания
незачтено	обучающийся: Не выполнил задание

Разработчик: доцент, Хапцев З.Ю.


(подпись)

