

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 19.04.2023 11:45:13
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



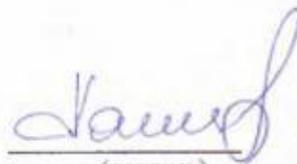
СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
/Ларионова О.С./
« 21 » марта 20 22г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
/Моргунова Н.Л./
« 21 » марта 20 22г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Биоконверсия растительного сырья
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик: доцент, Хапцев З.Ю.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины являются формирование представлений о стратегии биотехнологических подходов биотехнологической переработки растительного сырья, получение теоретических основы и практических навыков этих технологий в сельском хозяйстве, биоэнергетике, переработке растительного сырья и получение биоразлагаемой упаковки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология дисциплина «Биоконверсия растительного сырья» относится к факультативам ФТД 02.

Для изучения данной дисциплины могут быть необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Экология», «Общая микробиология», «Общая биотехнология», «Технология получения биологически активных веществ», «Экологическая биотехнология», «Сельскохозяйственная биотехнология», практиками, полученными при получении предыдущего уровня образования.

Дисциплина «Биоконверсия растительного сырья» может являться базовой для изучения дисциплин, практик: научно-исследовательская работа, технологическая практика, преддипломная практика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
	ПК-6	«Способен работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт профессиональной деятельности»	ПК 6.2 применяет достижения новых технологий для решения профессиональных задач	Биотехнологические подходы к конверсии растительного сырья, биотехнологические основы разработки биоразлагаемой упаковки, ферментные препараты для биоконверсии растительного сырья.;	пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биоконверсии растительного сырья; организовывать биотехнологическое производство в области биоконверсии растительного сырья.	навыками работы с штаммами микроорганизмов-продуцентов; выполнения анализа продуктов биотехнологического производства микробиологическими методами.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов*.

Таблица 2**

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	20,1								20,1		
<i>аудиторная работа:</i>	20								20		
лекции	-								-		
лабораторные	20								20		
практические	x								x		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1								0,1		
<i>контроль</i>											
Самостоятельная работа	15,9								15,9		
Форма итогового контроля	Зач.								Зач.		
Курсовой проект (работа)											

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	Техника безопасности при работе в биотехнологической лаборатории	1	ЛЗ	П	2	2	ТК	УО ЛР
2.	Получение биоразлагаемой упаковки из крахмала. Часть 1.	2	ЛЗ	П	2	2	ТК	УО ЛР
3.	Получение биоразлагаемой упаковки	3	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	из крахмала. Часть 2.							
4.	Определение целлюлозолитической активности почвенных микроорганизмов.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО ЛР
5.	Получение бетулина биоконверсией бересты березы.	5	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
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	6	ЛЗ	П	2	1	ТК	УО ЛР
7.	Исследование продуктов гидролиза сахаров под действием зимазного комплекса дрожжей	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО ЛР
8.	Биоконверсия вторичного сырья	8	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
9.	Изучение особенностей биосинтеза лимонной кислоты при поверхностном культивировании микроскопических грибов. Часть 1.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО ЛР
10.	Изучение особенностей биосинтеза лимонной кислоты при поверхностном культивировании микроскопических грибов. Часть 2.	10	ЛЗ	Т	2	1,9	ТК	УО ЛР
Выходной контроль						0,1		ВыхК 3
Итого:						20,1	15,9	

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: , ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: П – проблемная занятие, Т – занятие, проводимое в традиционной форме,

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль,

Форма контроля: УО – устный опрос, ЛР – лабораторная работа, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья» проводится по видам учебной работы: лабораторные занятия, текущий контроль. Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.01 Биотехнология предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с микроорганизмами и биопрепаратами.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – проблемное занятие, анализ конкретных ситуаций.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов /- URL: https://e.lanbook.com/book/221165	Келль, Л. С.	Санкт-Петербург : Лань, 2022	1 – 9
2.	Хозиев, А. М. Методическое пособие по дисциплине «Экологическая биотехнология» : учебно-методическое пособие / . — URL: https://e.lanbook.com/book/214865	А. М. Хозиев, А. Г. Петрукович	Владикавказ : Горский ГАУ, 2021	1-9
3.	Ушакова, И. Г. Основы биотехнологии в природообустройстве и водопользовании : учебное пособие / — URL: https://e.lanbook.com/book/115922	И. Г. Ушакова, Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская.	Омск : Омский ГАУ, 2018.	1-9

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Биотехнология. Основы биологии : учебное пособие для вузов / — URL: https://e.lanbook.com/book/193279	Музафаров, Е. Н.	Санкт-Петербург : Лань, 2022.	1–9
2	Акимова, С. А. Биотехнология : учебное пособие / — URL: https://e.lanbook.com/book/112369	С. А. Акимова, Г. М. Фирсов.	2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018.	1-9

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Открытые учебно-методические материалы по теме «Биоконверсия растительного сырья»

г) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://www.sgau.ru/biblioteka/>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам.

После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и

рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

6. ЭБС «Znanium» <https://znanium.com>.

Электронная библиотека издательства «Znanium» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг различных российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

7. Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

- Профессиональная база данных «Техэксперт».
- Текстовая профессиональная база данных медицинских и биологических публикаций «PubMed», созданная Национальным центром биотехнологической информации (NCBI) США на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США (NLM)

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

д) периодические издания

1. Журнал «Биотехнология» (<http://www.biotechnology-journal.ru/?view=ru>)
2. ЖУРНАЛ "ВЕСТНИК БИОТЕХНОЛОГИИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ ИМ. Ю.А. ОВЧИННИКОВА" (<https://biorosinfo.ru/journal/>)
3. Журнал «Коммерческая биотехнология» (<http://cbio.ru/>)

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела	Наименование программы	Тип программы
-------	----------------------	------------------------	---------------

	учебной дисциплины (модуля)		
1.		<u>Kaspersky Endpoint Security</u> Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная
2.		<u>Microsoft Office</u> Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеются лаборатории №№ 227, 228а, 229, 231, 232, 306, 308, 310, 313, 336, 340 оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №415, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным

программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Биоконверсия растительного сырья»

Методические указания по изучению дисциплины «Биоконверсия растительного сырья» включают в себя:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Методические указания по выполнению лабораторных работ оформляются в соответствии с приложением 4.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Микробиологии, биотехнологии и химии»
«21» марта 2022 года (протокол № 11).*