

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

Биохимия и биотехнология переработки сырья рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Учебный план b060301-Биохим-22-4.plx
06.03.01 БИОЛОГИЯ
Направленность (профиль): Биохимия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд.биол.наук, ст.преподаватель, Ямпольская Т.Д.; ассистент, Мантрова М. В. _____

Рабочая программа дисциплины

Биохимия и биотехнология переработки сырья

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 БИОЛОГИЯ

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии и биотехнологии

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент Берников К.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Освоение обучающимися технологических основ микробиологической конверсии отходов, биохимических процессов при превращении и переработке сырья (с использованием ферментных препаратов), а также теоретических основ биотехнологии отдельных производств переработки сырья.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Биохимия и физиология микроорганизмов
2.1.2	Биохимия и молекулярная биология
2.1.3	Введение в биотехнологию
2.1.4	Большой практикум "Биохимия растений"
2.1.5	Биоэнергетика
2.1.6	Экология и рациональное природопользование
2.1.7	Микробиология и вирусология
2.1.8	Генетика
2.1.9	Общая и неорганическая химия
2.1.10	Иммунология
2.1.11	Общая биология
2.1.12	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков (лабораторная практика)
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Генетическая инженерия
2.2.2	Биохимия и микробиология пищевых производств
2.2.3	Биохимический практикум
2.2.4	Энзимология
2.2.5	Нанобиотехнологии
2.2.6	Биобезопасность
2.2.7	Биоинженерия растений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-11: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы биотехнологических и биомедицинских производств, биохимические процессы производств, основные принципы работы оборудования, используемого для культивирования микроорганизмов, применяемых в переработке сырья
3.2	Уметь:
3.2.1	прогнозировать и составлять биотехнологические схемы производства некоторых продуктов, биохимические схемы превращений соединений, использовать аппаратуру, применяемую для культивирования микроорганизмов, используемых в переработке сырья
3.3	Владеть:
3.3.1	комплексом биотехнологических методов культивирования микроорганизмов для применения в переработке сырья, способами комплектования ферментеров (биореакторов, культиваторов) для выполнения лабораторных биологических работ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Переработка органических отходов.					
1.1	Общая характеристика отходов. Микробиологическая переработка органических отходов. /Лек/	7	2	ОПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Микробная биоконверсия. /Лек/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Технологические особенности микробиологической конверсии отходов. /Пр/	7	4	ОПК-11 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Особенности переработки в кормовые продукты некоторых отходов в кормовые продукты. /Пр/	7	4	ОПК-11 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Подготовка к устному опросу (семинарам); подготовка рефератов и докладов с презентацией. /Ср/	7	8	ОПК-11	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.6 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Биотехнологические основы переработки растительного сырья.					
2.1	Характеристика растительного сырья. /Лек/	7	2	ОПК-11	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Ферментативная переработка растительного сырья. /Лек/	7	4	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Технология получения ферментных препаратов. /Пр/	7	4	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Продукты ферментативной биоконверсии. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	Подготовка к устному опросу (семинарам); подготовка докладов с презентацией. /Ср/	7	8	ОПК-11	Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 3. Биохимия и биотехнологии отдельных производств переработки сырья.					
3.1	Хлебобулочное и кондитерское производство. /Лек/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Производство спиртосодержащих продуктов. /Лек/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.2 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.3	Производство соков, кваса и получение квашенных плодов и овощей. /Лек/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Технология производства кондитерских изделий и применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.7Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Технология производства этилового спирта и применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.6	Сырье для хлебопечения и технология производства хлеба. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.7	Технология производства пива и применение ферментных препаратов в пивоварении. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.8	Классификация, сырье и технология производства различных групп виноградных и плодовых вин. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.9Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.9	Классификация соков и технология производства плодово-ягодных и овощных соков. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.7Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.10	Классификация квашеных плодов и овощей. Технология квашения, соления, мочения. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.7Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.11	Технология производства хлебного, плодовых и ягодных квасов. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.12	Классификация, биохимические процессы и технология производства чая. /Пр/	7	2	ОПК-11 ПК -1	Л1.1Л2.7Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.13	Подготовка к устному опросу (семинарам); подготовка докладов с презентацией; подготовка к контрольной работе. /Ср/	7	17		Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.14	/Контр.раб./	7	0		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Темы контрольных работ
3.15	/Зачёт/	7	27		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом.
5.2. Темы письменных работ
Представлено отдельным документом.
5.3. Фонд оценочных средств
Представлено отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Неверова О. А., Гореликова Г. А., Позняковский В. М.	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник	Саратов: Вузовское образование, 2014, Электронный ресурс	1
Л1.2	Кузнецов А.Е.	Прикладная экибиотехнология. Том 1.: Допущено Учебно-методическим объединением по образованию в области химической технологии и биотехнологии в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности "Биотехнология"	Moscow: БИНОМ, 2015, Электронный ресурс	2
Л1.3	Луканин А.В.	Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, Электронный ресурс	1
Л1.4	Сидоренко О.Д.	Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, Электронный ресурс	1
Л1.5	Сидоренко О.Д., Кутровский В. Н.	Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, Электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Коничев А. С., Севастьянова Г. А.	Биохимия и молекулярная биология: словарь терминов	М.: Дрофа, 2008	6
Л2.2	Глик Б., Пастернак Д.	Молекулярная биотехнология : Принципы и применение: [Руководство]	М.: Мир, 2002	1
Л2.3	Белоус А. М., Гордиенко Е. А., Розанов Л. Ф.	Биохимия мембран. Кн. 3. Замораживание и криопротекция: Учебное пособие для студ. биологических и мед. спец. ВУЗов	М.: Высшая школа, 1987	1
Л2.4	Акад. наук СССР. Ин-т биохимии им. А. Н. Баха; Отв. ред.: А. И. Опарин, Н. М. Сисакян	Биохимия виноделия	М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1948	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.5	Щербаков В. Г.	Биохимия и товароведение масличного сырья	Москва: Лань, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.6	Мотовилов К. Я.	Нанобиотехнологии в производстве зерновых паток для животноводства: монография	Новосибирск: Золотой колос, 2015, Электронный ресурс	1
Л2.7	Петухова Е.В., Крыницкая А.Ю., Канарская З.А.	Пищевая микробиология: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, Электронный ресурс	1
Л2.8	Арсеньева Т.П.	Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014, Электронный ресурс	1
Л2.9	Винаров А. Ю., Кухаренко А. А., Николайкина Н. Е.	Безотходная биотехнология этилового спирта: Монография	Москва: Юрайт, 2020, Электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Белясова Н. А.	Биохимия и молекулярная биология: учебное пособие для студентов технологических и биологических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования	Минск: Книжный Дом, 2004	3
Л3.2	Кузнецов А.Е.	Прикладная экобиотехнология. Том 2: Допущено Учебно-методическим объединением по образованию в области химической технологии и биотехнологии в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности "Биотехнология"	Moscow: БИНОМ, 2015, Электронный ресурс	2
Л3.3	Сучкова Е.П.	Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015, Электронный ресурс	1
Л3.4	Баланов П.Е.	Технология бродильных производств: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013, Электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	PNAS http://www.pnas.org/searchall/
Э2	BioexplorerNet http://www.biolinks.net.ru/Journals/
Э3	Научная электронная библиотека http://cyberleninka.ru/
Э4	Российская научная электронная библиотека
Э5	Сибирский экологический журнал http://www.sibran.ru/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру http://www.garant.ru
6.3.2.3	Справочно-правовая система "Консультант Плюс» http://www.consultant.ru./

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.