

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 11.06.2024 11:08:17  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## **Биохимия и биотехнология переработки сырья** **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Учебный план b060301-Биохим-24-4.plx  
Направление: 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 33  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 2/6			
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	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.биол.наук, доцент , Т. Д. Ямпольская*

Рабочая программа дисциплины

**Биохимия и биотехнология переработки сырья**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

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

**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.03
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
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	Микробиология и вирусология
2.1.7	Генетика
2.1.8	Общая и неорганическая химия
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Генетическая инженерия
2.2.2	Биохимия и микробиология пищевых производств
2.2.3	Биохимический практикум
2.2.4	Биобезопасность
2.2.5	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.6	Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности (биохимическая практика)
2.2.7	Производственная практика, преддипломная практика

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

**ПК-6.2:** Оценивает экологическую безопасность материалов, веществ, технологий, промышленных объектов и др.

**ПК-5.2:** Участвует в планировании и реализации проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов живых организмов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основы биотехнологических и биомедицинских производств, биохимические процессы производств, основные принципы работы оборудования, используемого для культивирования микроорганизмов, применяемых в переработке сырья
<b>3.2 Уметь:</b>	
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

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Переработка органических отходов.</b>					
1.1	Общая характеристика отходов. Микробиологическая переработка органических отходов. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Микробная биоконверсия. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.3	Технологические особенности микробиологической конверсии отходов. /Пр/	7	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.4	Особенности переработки в кормовые продукты некоторых отходов в кормовые продукты. /Пр/	7	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.5	Подготовка к устному опросу (семинарам); подготовка рефератов и докладов с презентацией. /Ср/	7	8	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 2. Биотехнологические основы переработки растительного сырья.</b>					
2.1	Характеристика растительного сырья. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.2	Ферментативная переработка растительного сырья. /Лек/	7	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.3	Технология получения ферментных препаратов. /Пр/	7	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.4	Продукты ферментативной биоконверсии. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.5	Подготовка к устному опросу (семинарам); подготовка докладов с презентацией. /Ср/	7	8	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.6Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 3. Биохимия и биотехнологии отдельных производств переработки сырья.</b>					
3.1	Хлебобулочное и кондитерское производство. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.7Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.2	Производство спиртосодержащих продуктов. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

3.3	Производство соков, кваса и получение квашенных плодов и овощей. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.10Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	Технология производства кондитерских изделий и применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.10 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.5	Технология производства этилового спирта и применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.6	Сырье для хлебопечения и технология производства хлеба. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.7	Технология производства пива и применение ферментных препаратов в пивоварении. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.8	Классификация, сырье и технология производства различных групп виноградных и плодовых вин. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.9	Классификация соков и технология производства плодово-ягодных и овощных соков. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.9Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.10	Классификация квашеных плодов и овощей. Технология квашения, соления, мочения. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.11	Технология производства хлебного, плодовых и ягодных квасов. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.9Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.12	Классификация, биохимические процессы и технология производства чая. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.13	Подготовка к устному опросу (семинарам); подготовка докладов с презентацией; подготовка к контрольной работе. /Ср/	7	17	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.14	/Контр.раб./	7	0	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Темы контрольных работ представлены в Приложении

3.15	/Экзамен/	7	27	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы к экзамену представлены в Приложении
------	-----------	---	----	---------------	--	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены 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
Л1.6	Кисленко В.Н., Дячук Г.И.	Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, 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	Щербаков В. Г.	Биохимия и товароведение масличного сырья	Москва: Лань, 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Мотовилов К. Я.	Нанобиотехнологии в производстве зерновых паток для животноводства: монография	Новосибирск: Золотой колос, 2015, электронный ресурс	1

Л2.4	Петухова Е.В., Крыницкая А.Ю., Канарская З.А.	Пищевая микробиология: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, электронный ресурс	1
Л2.5	Арсеньева Т.П.	Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014, электронный ресурс	1
Л2.6	Мотовилов К.Я., Ланцева Н.Н.	Нанобиотехнологии в кормлении животных, производстве и переработке сельхозпродукции: Учебное пособие	Новосибирск: Золотой колос, 2019, электронный ресурс	1
Л2.7	Чижикова О. Г., Коршенко Л. О.	Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л2.8	Винаров А. Ю.	Процессы и аппараты биотехнологии. Производство белка из метана: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1
Л2.9	Позднякова В. Ф., Сенченко М. А.	Производство безалкогольных напитков со сниженным содержанием сахара: монография	Ярославль: Ярославская ГСХА, 2020, электронный ресурс	1
Л2.10	Буховец В. А.	Технохимический контроль производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий: учебное пособие для студентов 3 курса направления подготовки 19.03.02 продукты питания из растительного сырья	Саратов: Вавиловский университет, 2023, электронный ресурс	1
Л2.11	Апаршева, В. В., Дворецкий, Д. С.	Использование альгофлоры в технологии производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021, электронный ресурс	1
Л2.12	Винаров А. Ю., Кухаренко А. А., Николайкина Н. Е.	Безотходная биотехнология этилового спирта: монография	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сенченко М. А.	Технология броидильных производств: практикум для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»	Ярославль: Ярославская ГСХА, 2018, электронный ресурс	1
Л3.2	Шокина Ю. В.	Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л3.3	Шокина Ю. В.	Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	PNAS <a href="http://www.pnas.org/searchall/">http://www.pnas.org/searchall/</a>
Э2	BioexplorerNet <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a>
Э3	Научная электронная библиотека <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>

Э4	Российская научная электронная библиотека
Э5	Сибирский экологический журнал <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a>
Э6	Российский микробиологический портал
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Консультант Плюс" <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.