

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 30.06.2025 07:37:30
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

Физиология и биохимия микроорганизмов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Учебный план b060301-Биология-25-4.plx
Направление: 06.03.01 Биология
Направленность (профиль): Биология

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	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	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, Ямпольская Т.Д.

Рабочая программа дисциплины

Физиология и биохимия микроорганизмов

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): Биология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии и биотехнологии

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины "Биохимия и физиология микроорганизмов" является познание закономерностей существования и механизмов жизнедеятельности разных групп микроорганизмов, их описания, идентификации, классификации и культивирования, биохимических превращений в зависимости от типа жизни, функциональной организации, познание механизмов регуляции синтеза веществ, в том числе биологически активных и пигментированных с применением современной аппаратуры и оборудования
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Микробиология и вирусология
2.1.2	Биохимия и молекулярная биология
2.1.3	Систематика низших растений и грибов
2.1.4	Введение в биотехнологию
2.1.5	Клеточная биология
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Биотехнология переработки сырья
2.2.2	Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Биологический мониторинг
2.2.5	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.6	Большой практикум

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

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

ПК-3.1: Проводит эксперимент в соответствии с установленными полномочиями

ПК-3.2: Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы

ПК-3.3: Составляет отчет по теме или по результатам проведенных экспериментов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	базовые представления о разнообразии биологических объектов: грибов, дрожжей, бактерий, актиномицетов, значение и характеристику групп микроорганизмов для устойчивости биосферы;
3.1.2	функции компонентов микробной клетки и основы гомеостатической регуляции; принципы клеточной организации биологических объектов: дрожжей, микроскопических грибов, актиномицетов, зубактерий, их основные пути метаболизма; устройство и принципы работы современной аппаратуры
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать знания о разнообразии биологических объектов для поддержания устойчивости биосферы; оценивать состояние живых систем физиологическими методами, а также через механизмы гомеостаза; применять на практике знание принципов клеточной организации; грамотно подбирать в зависимости от задач исследования оборудование для выполнения научно-исследовательских работ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Биохимия и физиология грибов					
1.1	Химический состав мицелия. Минеральное, углеродное и витаминное питание грибов /Лек/	7	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7 Э2 Э5 Э6 Э7	
1.2	Определение компонентов грибов дифференциальными методами /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.2 Э2 Э5 Э6 Э7	
1.3	Скорость роста микроскопических грибов при разных температурах /Лаб/	7	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3Л2.4 Л2.7Л3.2 Э2 Э5 Э6 Э7	
1.4	Скорость наращивания биомассы мицелия микроскопических грибов при использовании различных источников углерода /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.2	Л1.3Л2.3 Э2 Э5 Э6 Э7	

1.5	Определение активности каталазы в культуральной жидкости грибов при разных условиях культивирования /Лаб/	7	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3Л2.3Л3.2 Э2 Э5 Э6 Э7	
1.6	Подготовка к устному опросу. Подготовка рефератов на заданную тему /Ср/	7	12		Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	
Раздел 2. Биохимия и физиология дрожжей						
2.1	Особенности фаз развития дрожжей и дрожжеподобных организмов /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э5 Э6 Э7	
2.2	Методы культивирования дрожжей. Методы идентификации дрожжеподобных организмов /Лаб/	7	4	ПК-3.2 ПК-5.2	Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э5 Э6 Э7	
2.3	Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов с презентацией /Ср/	7	8		Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	
Раздел 3. Биохимия и физиология бактерий						
3.1	Механизмы получения энергии у прокариот. Синтез прокариотами основных клеточных компонентов. Механизм поглощения света каротиноидными пигментами /Лек/	7	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Э2 Э5 Э6 Э7	
3.2	Изучение биохимических свойств бактерий (использование углеводов,наличие протеаз, липаз, амилаз, каталазы, оксидазы) /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.2	Л1.3Л2.5 Л2.6Л3.2 Э2 Э5 Э6 Э7	
3.3	Влияние каротиноидных пигментов на устойчивость бактерий к физическим и химическим факторам.	7	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3Л2.5 Л2.6Л3.2 Э2 Э5 Э6 Э7	
3.4	Изучение явления флюоресценции и фосфоресценции /Лаб/	7	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3Л2.3Л3.2 Э2 Э5 Э6 Э7	
3.5	Подготовка к контрольной работе,подготовка доклада с презентацией /Ср/	7	6		Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 4. Онтогенез и регуляция метаболизма						
4.1	Биохимические процессы при клеточном цикле, клеточном росте, клеточном делении, старении и смерти микробной клетки /Лек/	7	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Клеточная дифференциация микробных клеток /Лек/	7	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.3	Энергетическое состояние клетки и регуляция метаболизма /Лек/	7	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.4	Клеточная дифференция: метаболически активные дифференцированные клетки /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.2 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.5	Клеточная дифференция: резистентные покоящиеся дифференцированные клетки /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.2 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.6	Подготовка докладов с презентацией. /Ср/	7	7	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

4.7	/Контр.раб./	7	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.2	Л1.2	
4.8	/Экзамен/	7	27	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Э2 Э5 Э6 Э7	вопросы к экзамену

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	Уилсон К., Уолкер Дж.	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии	Moscow: Лаборатория знаний, 2015, http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328772.html	1
Л1.2	Алешина, Е. С., Сизенцов, А. Н.	Основные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014, https://www.iprbookshop.ru/33644.html	1
Л1.3	Лысак В. В., Игнатенко Е. И.	Физиология микроорганизмов	Минск: БГУ, 2016, https://e.lanbook.com/book/180417	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Никонов А. А., Афонина С. Н., Павлова М. М., Лебедева Е. Н., Соломатова Т. В., Никонов А. А.	Биохимия витаминов: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2011	1
Л2.2	Меледина Т.В., Давыденко С.Г.	Дрожжи <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Морфология, химический состав, метаболизм: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015	1
Л2.3	Бияшев К.Б., Бияшев Б.К., Киркимбаева Ж.С., Макбуз А.Ж.	Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие	Алматы: Нур-Принт, 2015	1
Л2.4	Беломесяцева Д.Б., Шабашова Т.Г.	Флора Беларуси. Грибы. В 7 т. Т. 2. Анаморфные грибы. Кн. 1. Темноокрашенные гифомицеты	Moscow: Белорусская наука, 2015	2
Л2.5	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	1
Л2.6	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	1
Л2.7	Захарычев В. В.	Грибы и фунгициды	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Качмазов Г. С.	Дрожжи бродильных производств. Практическое руководство	Москва: Лань, 2012	1

ЛЗ.2	Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В.	Биохимия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2015	1
------	-----------------------------------	---	---	---

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	PubMed Central (PMC) http://www.pubmedcentral.nih.gov/ База данных обеспечивает свободный доступ к рефератам, полнотекстовым статьям из зарубежных научных журналов по биологии и медицине «Molecular Biology of the Cell», «Journal of Biology», «Genome Biology» и др.
Э2	BioexplorerNet http://www.biolinks.net.ru/Journals/ База данных научных журналов по биологическим наукам.
Э3	BMN http://www.bmn.com Электронная библиотека включает публикации из 170 журналов на английском языке. Доступ к рефератам и статьям предоставляется бесплатно. Вход по паролю после предварительной регистрации.
Э4	PNAS http://www.pnas.org/searchall/ В базе данных Национальной академии наук США широко представлены научные журналы по биологии и медицине. Доступны рефераты и полные тексты статей. Вход свободн
Э5	Научная электронная библиотека http://cyberleninka.ru/
Э6	Наглядная биохимия Ян Кольман, Клаус-Генрих Рем, Юрген Вирт - http://www.ximia.org/biochem/
Э7	Российская научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?

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
6.3.2.2	http://www.garant.ru
6.3.2.3	Справочно-правовая система "Консультант Плюс
6.3.2.4	" http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещение для проведения лекционных занятий укомплектовано мультимедийным оборудованием и таблицами; для лабораторных занятий: автоклавы, микроскопы лабораторные, микроскопы исследовательские, стерилизаторы, сушижаровые шкафы, анаэробные боксы, водяные бани, микробиологические боксы (ламинарные шкафы), фотоэлектроколориметр, микробиологические качалки (шейкеры), наборы питательных сред, реактивов, комплекты красителей, общелабораторная и специальная посуда.
-----	---