

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФЕРМЕНТАТИВНОГО КАТАЛИЗА»

Направление подготовки:	19.03.01 Биотехнология
Профиль:	Пищевая биотехнология
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Пищевой биотехнологии»
Курс; семестр	4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Практическое занятие	2	0,06
Контроль самостоятельной работы	12	0,33
Самостоятельная работа	50	1,39
Форма аттестации: Зачет (14 сем), Контрольная работа (14 сем)	4	0,11
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 193 от 11.03.2015) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология для профиля «Пищевая биотехнология» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

М.Н. Мещерякова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Пищевой биотехнологии», протокол от 21.05.2021 г. № 16.

Заведующий кафедрой *Согласовано* М.А. Сысоева

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы ферментативного катализа» являются:

- а) ознакомление с базовыми понятиями энзимологии и классификацией ферментов;
- б) формирование представлений о механизмах ферментативного катализа.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы ферментативного катализа» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Теоретические основы ферментативного катализа» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Общая биотехнология
2. Общая и неорганическая химия
3. Техника проведения биохимических лабораторных исследований

Дисциплина «Теоретические основы ферментативного катализа» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Последующих дисциплин нет

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами

ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- механизм ферментативного катализа
- основные понятия ферментативной кинетики
- механизмы влияния различных факторов на скорость протекания ферментативной реакции
- основные методы работы с ферментами, основные методы определения ферментативной активности

Уметь:

- предложить метод определения активности фермента
- регулировать действие энзимов путем использования физико-химических и технологических факторов

Владеть:

- методами расчета основных констант ферментативных реакций
- навыками по работе с научно-технической информацией
- навыками по использованию российского и зарубежного опыта в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Базовые понятия и специальные термины энзимологии	12	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	2				7	
1.	Кинетика ферментативных реакций	14	2	2		12	43	Контрольная работа; Практические занятия
	Итого по семестру	14	2	2		12	43	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Базовые понятия и специальные термины энзимологии	2	Классификация и характеристики ферментов	ПК-2 ПК-8
2.	Кинетика ферментативных реакций	2	Коферменты, участвующие в ферментативных реакциях	ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	4		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Кинетика ферментативных реакций	2	Измерение скорости ферментативных реакций	ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	2		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Специфичность ферментов	7	подготовка к контрольной работе	ПК-2 ПК-8
2.	Ингибирование и активация ферментативных реакций	43	подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	50		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Ингибирование и активация ферментативных реакций	12	проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	12		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Теоретические основы ферментативного катализа» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
14-й семестр			
Практические занятия	1	20	40
Контрольная работа	1	40	60
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Теоретические основы ферментативного катализа» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
И. . Тихонов, Е. . Рубан, Т. . Грязнева [и др.], Биотехнология [Учебник] учеб. для студ. вузов, обуч. по с.-х., естественнонаучн., пед. спец. и магистерским программам: СПб. : ГИОРД, 2008	22 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О. Н. Чечина, Общая биотехнология [Прочее]	https://urait.ru/bcode/466238

Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	Режим доступа: по подписке КНИТУ
---	----------------------------------

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А. Н. Бландов, Кинетика ферментативных реакций [Электронный ресурс] Учебно-методическое пособие: Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015	http://www.iprbookshop.ru/66505.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. . Варфоломеев, С. . Калюжный, Биотехнология [Учебник] Кинетические основы микробиологических процессов : учеб. пособие для студ. биол. и хим. спец. вузов: М. : Высш. шк., 1990	185 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.С. Сироткин, Р.К. Закиров, В.Б. Жукова, Общая биотехнология [Учебник] учебно-методич. пособие: Казань : , 2007	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теоретические основы ферментативного катализа» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теоретические основы ферментативного катализа»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

Графика и дизайн Adobe Premiere Pro CS6 6 Multiple Platforms International
Графика и дизайн Corel DRAW Graphics Suite X7

ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Европейская версия
ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Английская версия

ПО имеющее лимит по сроку использования (закупленное ВУЗом)
Научное ПО: STATISTICA Academic До августа 2021
САПР: САПР CAD Assyst System

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:
Лекционная аудитория для проведения семинарских занятий
- оборудована необходимой мебелью;
- техническими средствами обучения:
- комплект электронных презентаций/слайдов,
- оснащена презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:
- Компьютерный класс с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Теоретические основы ферментативного катализа» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- системы дистанционного обучения.