

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 **«ВВЕДЕНИЕ В МЕМБРАННУЮ ТЕХНОЛОГИЮ»**

Направление подготовки:	18.03.01 Химическая технология
Профиль:	Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт полимеров
Факультет:	Факультет технологии полифункциональных материалов
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технологии косметических средств»
Курс; семестр	4; 12

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	2	0,06
Практическое занятие	2	0,06
Самостоятельная работа	28	0,78
Форма аттестации: Зачет (12 сем)	4	0,11
Всего	36	1

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 922 от 07.08.2020) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология для профиля «Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Н.В. Саутина

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии косметических средств», протокол от 28.05.2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* А.А. Князев

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в мембранную технологию» являются:

- а) формирование знаний о строении мембран и липидного барьера кожи, о видах мембран, о моделях мембранного транспорта, о липидах в составе кожи;
- б) обучение технологии получения синтетических мембран из различных материалов;
- в) обучение самостоятельной деятельности по выбору полезных ингредиентов для косметических средств и исследованию процесса их проникновения через кожу;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в липидном слое кожи человека, сущности эпидермального барьера кожи.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в мембранную технологию» относится к факультативным дисциплинам ООП и формирует у обучающихся по профилю «Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Введение в мембранную технологию» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Коллоидная химия
2. Коллоидная химия поверхностно-активных веществ
3. Коллоидная химия полимеров
4. Общая химическая технология
5. Теоретические основы получения косметических средств
6. Физическая химия

Дисциплина «Введение в мембранную технологию» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Бактериология
2. Микробиология
3. Физико-химические методы исследования органических веществ
4. Физические методы исследования наносистем

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 Способен организовывать проведение исследовательских и экспериментальных работ с целью модификации парфюмерно-косметической продукции

ПК-2.1. Знает методологию научных исследований в области разработки парфюмерно-косметических средств

ПК-2.2. Умеет составлять программно-целевые модели исследований для модификации или

разработки новой парфюмерно-косметической продукции

ПК-2.3. Владеет навыками исследовательских и экспериментальных работ в области

получения парфюмерно-косметических продуктов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

Основы мембранного транспорта, терминологию, основы доставки полезных ингредиентов косметических средств через кожный покров

Уметь:

применять полученные знания о строении липидного барьера кожи в научнообоснованной разработке рецептур косметических средств и технологии их получения

Владеть:

информацией о состоянии и перспективах рынка современных мембран

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Строение рогового слоя кожи. Мембранные органеллы	12	2			4	Контрольная работа; Тест
2.	Модели мембранного транспорта	12		2		12	
3.	Бислойные липидные мембраны	12				12	
	Итого по семестру	12	2	2		28	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Строение рогового слоя кожи. Мембранные органеллы	2	Процессы мембранного разделения	ПК-2.1
	ВСЕГО	2		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Модели мембранного транспорта	2	Биологические мембраны. Моделирование биологических мембран.	ПК-2.1 ПК-2.2
	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	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Мембранный транспорт. Описание мембранного транспорта методами неравновесной термодинамики. Сопряжение потоков	4	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2
2.	Моделирование взаимодействия ПАВ с кожей. Исследование проникновения поверхностно-активных веществ, растительных экстрактов, биологических добавок через полупроницаемую мембрану.	4	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Материалы для изготовления мембран и их свойства. Виды мембран	4	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Современная теория эпидермального барьера. Основные положения. История изучения кожного барьера	4	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Системы доставки биологически-активных веществ	4	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6.	Роль биологически-активных добавок – Косметецевтика	4	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
7.	Медицина будущего: использование наночастиц для доставки лекарств через кожу	4	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	28		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Введение в мембранную технологию» 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
12-й семестр			
Контрольная работа	1	30	50
Тест	1	30	50
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 «Введение в мембранную технологию» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Н.В. Саутина, Ю.Г. Галяметдинов, Мембраны из полимерных материалов: получение и применение [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2015	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И.В. Жукова, Е.С. Ямалеева, С.Г. Добротворская, Биофизические основы живых систем [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2015	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Процессы и аппараты пищевых производств [Прочее] учебное пособие: Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574114 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
С.А. Лепешин, Микрофилтрационные полиамидные мембраны, обладающие стерилизующими и бактериостатическими свойствами [Электронный ресурс] автореф. дис... канд. техн. наук : 05.17.06 - технология и перераб. полимеров и композитов: Казань : , 2016	http://ft.kstu.ru/ft/Lepeshin-Mikrofiltratsionnye_poliamidnye_membrany.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
М. Мулдер, Введение в мембранную технологию [Прочее] [учеб. пособие]: М. : Мир, 1999	30 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Биологические мембраны [Прочее] методы: М. : Мир, 1990	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Введение в мембранную технологию» 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, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Введение в мембранную технологию»:

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

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Введение в мембранную технологию»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф от 19.11.2008 № AF90-3S1V01-102;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;

Учебная аудитория А-247 для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:

- a. комплект электронных презентаций/слайдов,
- b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, лазерная указка).

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Введение в мембранную технологию» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;