

**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2024-2025 учебного года Образовательная программа «8D0705-Химическая технология органических веществ»**

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	Кол-во часов			Общее кол-во кредитов /часов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
84825 Современные тенденции развития химии и технологии лекарственных препаратов	Количество СРО - 3	15	30	00	5/150,	Количество СРСП - 7.

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ**

Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля
Офлайн	БД КпВ	Проблемная	комбинированный	Офлайн, устный экзамен
<b>Лектор</b>	Турмуханова, М.Ж. доктор химических наук, профессор			
<b>e-mail:</b>	tmirgul@mail.ru			
<b>Телефон:</b>	8 708 744 5592			
<b>Ассистент</b>				
<b>e-mail:</b>				
<b>Телефон:</b>				

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)	Индикаторы достижения РО (ИД)

<p>Подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных научных, научно-педагогических кадров, обладающих продуктивным теоретическим и практическим мышлением, организаторскими способностями, создающих собственное мотивированное суждение в профессиональной области, способных вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в решение комплексных научных и профессиональных задач в области создания органических веществ и материалом с широким спектром функциональных свойств.</p>	<p>PO1. способность докторантов к креативную мышлению, умению обоснованно выбирать и применять современные и инновационные теоретические и экспериментальные методы исследований в области создания лекарственных препаратов, соответствующих международным требованиям.</p>	<p>ИД 1.1 - демонстрирует глубокие знания о сертификации лекарственных средств и лекарственных форм, нормативной документации. ИД 1.2 определяет тип документации, необходимый для оценки качества лекарственных средств и лекарственных форм, ИД 1.3 определяет разницу требований, изложенных в ВФС, ФС, ГФ ИД 1.4 интерпретирует различие в требованиях международных стандартов: GLP, GCP; ИД 1.5 интерпретирует различие в требованиях международных стандартов: GMP, GDP. GPP.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>PO2. Оценивать мировой фармацевтический рынок</p>	<p>ИД 2.1 анализирует спрос на тип эффективных и безопасных ЛС в зависимости от эпидемиологической обстановки в мире.  ИД 2.2 определять основные факторы, способствующие успешному функционированию фармацевтических компаний;  ИД 2.3 критически оценивает влияние зависимости траектории развития фармхимии от глобальных проблем здравоохранения на данном этапе времени;  ИД 2.4 анализирует тенденции и причины роста расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в фармацевтической промышленности  ИД 2.5 предлагать создание наиболее востребованных в мировой практике лекарственных препаратов.</p>
	<p>PO 3 самостоятельно ставить и решать научные задачи по проведению научных исследований высокого уровня в области химии и технологии природных и синтетических органических веществ и материалов;</p>	<p>ИД 3.1 оценивать связь фармакологической активности от структуры химического соединения.  ИД 3.2 анализирует эффективность создания и использования лекарственного средства в зависимости от факторов, влияющих на его себестоимость;  ИД 3.3 учитывает создание лекарственной формы в зависимости от особенностей формы заболевания и и состояния больного;  ИД 3.4 предлагает собственную аргументированную лекарственную форму лекарственной субстанции;</p>

	<p>РО 4 систематизировать, интерпретируя современные научные тенденции и концепции инновационных траекторий химической технологии органических веществ и материалов с целью создания технологии производства органических веществ и материалов с заданными структурой и свойствами;</p>	<p>ИД 4.1 определяет физико-химические параметры, характеризующих качественные реакции на подлинность фармакологического средства;</p> <p>ИД 4.2 определяет физико-химические параметры, характеризующих качественные реакции на подлинность лекарственного средства;</p> <p>ИД 4.3 определяет физико-химические параметры, характеризующих качественные реакции на подлинность лекарственной формы;</p> <p>ИД 4.4 определяет физико-химические параметры, характеризующих качественные реакции на подлинность лекарственного препарата.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>РО 5. Способен интерпретировать, обобщая и представляя результаты собственных научных исследований виде научных статей для публикации в высокорейтинговых международных изданиях, докладов на высоко значимых международных конференциях</p>	<p>ИД 5.1 самостоятельно ставить и решать научные задачи по проведению научных исследований высокого уровня в области химии и технологии природных и синтетических органических веществ и материалов;</p> <p>ИД 5.2 интерпретирует роль промежуточных определяет физико-химические параметры, характеризующих количественные методы анализа на подлинность лекарственного средства</p> <p>ИД 5.3 критически анализирует научные публикации и результаты, определять их научный уровень, выявлять возможность их учета и использования в своих исследованиях;</p> <p>ИД 5.4 планирует проведение научных исследований в данных направлениях в виде проектов и заявок на грантовое финансирование из различных международных и республиканских фондов;</p>
<b>Пререквизиты</b>	Органическая химия. Часть 1, (100908) Органическая химия. Часть 2	
<b>Постреквизиты</b>	Актуальные проблемы химии полимерных композитов[102971]	
<b>Пререквизиты</b>	<b>f</b>	Неорганическая химия, Физическая химия, Органическая химия
<b>Постреквизиты</b>	<b>T</b>	Технология ПАВ, Химия и технология косметических средств
<b>Учебные ресурсы</b>	<b>J</b>	<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коваленкр Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ. – Б.; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 229 С.</li> <li>2. Анализ лекарственных смесей / А.П. Арзамасцев, В.М. Печенников, Г.М. Родионова и др. - М.: Компания Спутник+, 2000. - 275 с.</li> <li>3. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия. - М.: Высшая школа, 1993, в 2-х частях.</li> <li>4. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li> <li>5. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li> <li>6. Международная фармакопея, 3 изд., 1 и 2 т. ВОЗ, 1981, 1983.</li> <li>7. Система сертификации лекарственных систем сертификации ГОСТ Р (Положение о Системе сертификации лекарственных средств Системы сертификации ГОСТ Р), 1998, 28 с.</li> <li>8. Leong J et al.. Is there a need for a universal benefit-risk assessment framework for medicines. Regulatory and industry perspectives. Pharmacoepidemiol Drug Saf. 2013 Sep;22(9):1004-12</li> </ol>

<p><b>Академическая политика дисциплины</b></p>	<p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.</u>  Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Интеграция науки и образования.</b> Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов - это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в syllabusе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.</p> <p><b>Посещаемость.</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p> <p><b>Академическая честность.</b> Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.</p> <p>Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют <u>«Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года».</u>  <u>«Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».</u>  Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Основные принципы инклюзивного образования.</b> Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающимся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социальноэкономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни.</p>
-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail +7(708)744-55-92/ mirgul.turmuhanova@kaznu.kz, либо посредством видеосвязи в Zoom  
<https://us04web.zoom.us/j/7614074656?pwd=Q1RaNFV4UHlyckVzMjZVSjF6YW9xZz09>

**Интеграция МООС (massive open online course).** В случае интеграции МООС в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООС. Сроки прохождения модулей МООС должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.  
**ВНИМАНИЕ!** Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в МООС. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.

### ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания			
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержания	Оценка по традиционной системе				
A	4,0	95-100	Отлично	<b>Критериальное оценивание</b> - процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании. <b>Формативное оценивание</b> - вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.			
A-	3,67	90-94					
B+	3,33	85-89	Хорошо	<b>Суммативное оценивание</b> - вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.			
B	3,0	80-84					
B-	2,67	75-79					
C+	2,33	70-74					
C	2,0	65-69					
C-	1,67	60-64	Удовлетворительно	<b>Формативное и суммативное оценивание</b>			
D+	1,33	55-59				<b>Баллы</b>	<b>%</b>
D	1,0	50-54				<b>содержание</b>	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно	Лабораторные работы	43		
F	0	0-24		Самостоятельная работа	17		
				Итоговый контроль (экзамен)	40		
				<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>		

### Календарь (график) реализации содержания дисциплины.

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
1	<b>Лекция 1.</b> Обобщённый алгоритм эмпирического создания лекарственных препаратов. От умозрительного замысла через сплошной боскрининг до фармакоэкономики	1	10
	<b>СРС 1.</b> Пролекарства. Эмпирические основы их дизайна. Фармакокинетические свойства лидерных молекул (показатели армэт)	2	
2	<b>Лекция 2.</b> Определение активной группы в семействах биологически активных веществ. Принцип фармакофора. Умозрительный и эмпирический дизайн	1	10
	<b>СРС 2.</b> Опиоидных анальгетиков на основе лидера-морфина	2	
3	<b>Лекция 3.</b> Структурные мотивы в эмпирическом дизайне новых лекарственных веществ	1	10
	<b>СРС 1.</b> Дизайн библиотек веществ с помощью комбинаторной химии. Сплошной высокопроизводительный биоскрининг и отбор лекарствовоподобных веществ	2	
4	<b>Лекция 4.</b> Основы компьютерного дизайна лекарственных препаратов кластерным статистическим анализом	1	

	<b>СРС2.</b> Блок-схема алгоритма компьютерно-эмпирического конструирования новых лекарственных веществ	2	10
5	<b>Лекция 5.</b> Метод двумерной (2d) и трёхмерной (3d) количественной зависимости «строение - биоактивность» в дизайне лекарственных препаратов	1	
	<b>СРСП 2.</b> Протеомика. Строение и функции Биологических макромишеней белкового типа	2	15
6	<b>Лекция 6.</b> Функциональная протеомика. Классификация белковых макромишеней	1	
	<b>СРС 3.</b> Белковые рецепторы-мишени. Строение и функции	2	15
7	<b>Лекция 7.</b> К Механизмы взаимодействий лекарств с белковыми мишенями. Дизайн активного центра белка известной структуры	1	
	<b>СРСП 3.</b> Дизайн активного центра белка неизвестной структуры по методу. Гомологии . Дизайн модели всего белка . <b>Контрольный опрос по СРС 1-3.</b>	2	30
	<b>РК 1</b>		<b>100</b>
8	<b>Лекция 8</b> Основы компьютерного дизайна Лекарственных препаратов виртуальной фармакодинамикой . Дизайн фармакофоров	1	
	<b>СРС 4.</b> Построение фармакофорной модели лекарственного вещества по известнойгеометрии активного центра белковой мишени	2	10
9	<b>Лекция 9.</b> Построение фармакофорной модели лекарственного вещества по известнойгеометрии активного центра белковой мишени Построение фармакофорной модели пльв по неизвестной геометрии ац. Принцип совмещения молекулярных структур и силовых полей Конструирование фармакофора гамк-подобных нейротропных препаратов	1	
	<b>СРСП 4.</b> Построение модели фармакофора для антагонистов рецептора Принцип докинга лекарственного препарата к белковой биомишени Докинг-взаимодействие пльв с белком-рецептором с образованием их комплекса	2	10
10	<b>Лекция 10.</b> Схема рационального дизайна лекарства по докингу к известной структуре фермента менту при Таутомерия и стереохимическая комплементарность лекарства в дизайне его докинга к ферменту Докинг агонистов к внутриклеточным рецепторам.	1	
	<b>СРС 5.</b> Построение модели докинга другими алгоритмами	2	10
11	<b>Лекция 11.</b> Геномика. Постгеномный этап в создании новых лекарств. Дизайн потенциального лекарственного вещества, взаимодействующего с ДНК- мишенью.	1	
	<b>СРСП 5.</b> Строение и функции ДНК 9Геном. Функциональная геномика. Хемогеномика. Гены и их кодирование . Геном и функциональная геномика. Мутации генов.	2	10
12	<b>Лекция 12.</b> Проблема резистентности к лекарственным веществам Механизмы выработки резистентности к лекарствам. Некоторые химические и комбинированные приёмы борьбы с возникающей устойчивостью патогенных микроорганизмов к классическим лекарствам	1	

	<b>СРС 6</b> Дизайн нанолекарств с селективной доставкой к биомишени и пролонгированным терапевтическим действием. Полимерные материалы для создания наноматрицы-носителя лекарственного агента. Их структуры и синтеза	2	15
13	<b>Лекция 13.</b> Гомоцепные (карбоцепные) полимеры и сополимеры для создания лекарственных наночастиц. Гетероцепные полимерные материалы. Гетероцепные полимеры с етероциклическим мономерным звеном. Полимерные углеродистые материалы	1	
	<b>СРС 6.</b> Дизайн устройств, состоящих из микронных и субмикронных матриц (наноматриц) и активного лечебного начала. Адресная доставка и пролонгирование действия лекарств.	2	15
14	<b>Лекция 14.</b> Нанотехнологии в дизайне устройств для защиты и доставки нанолекарств. Примеры успешного дизайна лечебных нанопрепаратов. Дизайн и выборка противораковых средств из современного химического пространства	1	
	<b>СРС 7.</b> Проблемы онкогенеза	2	
15	<b>Лекция 15.</b> Проблема резистентности раковых клеток	1	
	<b>СРС 7.</b> Дизайн и синтез некоторых противораковых средств.	2	30
	<b>РК 2</b>		100

### Политика оценивания самостоятельной работы студента

Количество СРС - 3. Задание СРС загружается в систему Univer за одну неделю до срока сдачи. Задания СРС являются практическими задачами, решение которых состоит из нескольких этапов, каждый из которых оценивается. Каждое задание сопровождается методическими рекомендациями.

#### Общий рубрикатор оценивания СРС

Критерий	Оценка			
	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
	90-100%	70-89%	50-69%	0-49%
<b>Использование информации, представленной в методических рекомендациях</b>	Уравнения и формулы из методических рекомендаций использованы правильно, графики (по условиям задачи) построены правильно. Представлен весь ход решения задачи. По результатам сделаны <u>выводы</u> .	Уравнения и формулы из методических рекомендаций использованы правильно, графики (по условиям задачи) построены правильно. Ход решения задачи представлен не полностью. По результатам сделаны <u>выводы</u> .	При использовании уравнений и формул из методических рекомендаций, при построении графиков допущены незначительные ошибки. Ход решения задачи не показан. Выводы по результатам не сделаны.	При использовании уравнений и формул из методических рекомендаций, при построении графиков допущены грубые ошибки. Ход решения задачи не показан. Выводы по результатам не сделаны.
<b>Количественные результаты задачи (1 ошибка - (-2) балла)</b>	Численные значения, порядок, единицы измерения указаны верно.	Допущены незначительные ошибки в численных значениях, порядке, единицах измерения.	Допущены грубые ошибки в численных значениях, порядке, единицах измерения.	Неверно рассчитаны численные значения и порядок величин, единицы измерения не указаны.
<b>Полное и грамотное выполнение задания</b>	Задание выполнено грамотно, полностью, с соблюдением логической последовательности. Встречаются орфографические ошибки.	Задание выполнено с соблюдением логической последовательности. Встречаются грамматические, лексические ошибки.	Задание выполнено полностью, но нарушена логическая последовательность. Допущены грубые грамматические и лексические ошибки.	Задание выполнено не полностью, нарушена логическая последовательность, неграмотное изложение

*Примечание. За отсутствие на лекционных занятиях без уважительной причины за задание СРС начисляются штрафные баллы: одно*

*пропущенное занятие (-3) балла.*

Декан

Галеева А.К.

Председатель Академического  
комитета по качеству  
преподавания и обучению

Бектемисова А.У.

Зав. кафедрой

Ирмухаметлова Г.С.

Лектор

Турмуханова М.Ж.