

## СИЛЛАБУС

Весенний семестр 2025-2026 учебного года

Образовательная программа «6В07201-Технология фармацевтического производства»

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)		
91389 Химическая технология синтетических лекарственных веществ	Количество СРО - 4	15	0	45	65180	Количество СРОП - 7

### АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля
Офлайн	ПД, ВК М-3	Проблемная, органическая лекция	-	Офлайн, устный экзамен
Лектор	Турмуханова, М.Ж. доктор химических наук профессор			
e-mail:	tmirgul@mail.ru			
Телефон:	8 708 744 5592			
Ассистент	Асылханов Жанибек Сепикович, ст. преподаватель			
e-mail:	Zhanik1803@list.ru			
Телефон:	+77051917418			

### АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО) В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен:	Индикаторы достижения РО (ИД) (на каждый РО не менее 2-х индикаторов)
<b>Цель курса:</b> сформировать способность классифицировать лекарственные субстанции, усвоить закономерности, связывающие их строение и свойства, технологии их производства. Учебный курс формирует теоретико-методологическ	РО1- интерпретировать химическую сущность технологических процессов в синтезе лекарственных препаратов	<b>ИД1.1</b> описывает классификацию лекарственных вещества и типы нормативной документации в фармацевтической химии; <b>ИД1.2</b> характеризует основные этапы создания лекарственных веществ <b>ИД1.3</b> интерпретирует основные особенности технологии создания лекарственных субстанций и лекарственных форм; <b>ИД1.4</b> Оценивает связь между строением и фармакологической активностью; <b>ИД1.5</b> Интерпретирует технологию получения лекарственных субстанций.
	РО2- определять технологии типовых процессов синтеза лекарственных веществ	<b>ИД2.1</b> Характеризует технологию серийного лекарственного вещества;

<p>ие основы химии и технологии фармацевтических субстанций, понимание экономически обоснованных методов химической переработки полупродуктов в синтетические лекарственные вещества.</p>		<p>в соответствии с правилами организации производства лекарственных веществ  <b>ИД2.2</b> Оценивает преимущества и недостатки существующих технологий производства лекарственного средства; <b>ИД2.3</b> приводит химическую и типовую технологическую схему получения серийных лекарственных средств;  <b>ИД2.3</b> Интерпретирует основы комплексного подхода к синтезу лекарственных средств одного класса соединений.</p>
	<p>РО3 - проводить синтез серийных лекарственных веществ.</p>	<p><b>ИД3.1</b> Проводит чистоты и очистку в случае необходимости исходных реагентов для осуществления синтеза лекарственных средств;  <b>ИД3.2</b> Осуществляет синтез лекарственного средства по известной химической схеме;  <b>ИД3.3</b> Применяет навыки работы в химической лаборатории с химической посудой и различными органическими и неорганическими веществами.  <b>ИД3.4</b> Соблюдает правила безопасности при работе с органическими и неорганическими веществами.</p>
	<p>РО4 - Проводить анализ органических веществ циклического ряда</p>	<p><b>ИД4.1</b> Определяет чистоту полученной лекарственной субстанции в соответствии с нормативными документами;  <b>ИД4.2</b> Идентифицирует структуру лекарственной субстанции с использованием качественного анализа по функциональным группам в соответствии с нормативными документами;  <b>ИД4.3</b> Оперировать физико-химическими методами анализа лекарственных веществ в соответствии с нормативными документами;  <b>ИД4.4</b> Составляет отчет с описанием всех параметров соответствия лекарственного средства нормативным документам.</p>

	<p>PO5 - Определять цели, задачи и методологию в самостоятельных научных исследованиях в области технологии синтетических лекарственных средств</p>	<p><b>ИД5.1</b> Предлагает оптимальную технологию получения лекарственного средства;</p> <p><b>ИД5.2</b> Разрабатывает новые лекарственные средства в рациональной лекарственной форме</p> <p><b>ИД5.3</b> Оптимизирует существующие технологии на основе фармацевтических исследований с использованием современных процессов и аппаратов для их реализации;</p> <p><b>ИД5.4</b> Предлагать усовершенствование известных технологий изготовления лекарственных средств;</p> <p><b>ИД5.4</b> Находить новые технологические решения создания новых лекарственных средств и технологий на основании использования современных достижений химической и смежных с ней наук.</p>
<p><b>Пререквизиты</b></p>	<p>Методы контроля и анализа веществ, Органическая химия, Физическая химия</p>	
<p><b>Постреквизиты</b></p>	<p>Идентификация синтетических лекарственных препаратов, вспомогательные вещества лекарственных препаратов, нормативно-правовые основы фармацевтического надзора препаратов и их регистрации</p>	
<p><b>Литература и ресурсы</b></p>	<p>1. Солдатенков А. Т., Колядина Н. М., Шендрик И. В. Основы органической химии лекарственных веществ. М.: Химия, 2002. 188 с.</p> <p>2. Штрыкова В. В. Химия и технология биологически активных веществ: учебное пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2004. - 114 с.</p> <p>3. Куприянова Н.П. «Сборник учебных прописей и контрольных вопросов к лабораторным занятиям по фармацевтической технологии». Издательство ЧелГМА, 2010.</p> <p>4. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической технологии. (Н.А. Пулина, Л.К. Бабиян, Е.В. Вихарева и др.): Учеб.-метод. пособие, 2004.-380с. Пермь.</p> <p><b>Интернет-ресурсы:</b>  Информационный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.xumuk.ru">http://www.xumuk.ru</a>;  Информационный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.alhimikov.net">http://www.alhimikov.net</a>;  Информационный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.chemport.ru">http://www.chemport.ru</a>;  Российская государственная библиотека. - Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>;  Информационно-справочный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.librari.ru">www.librari.ru</a>;  Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]:  Учебно-методические материалы. - Режим доступа: <a href="http://www.fcior.edu.ru">www.fcior.edu.ru</a></p>	

<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 силлабусе 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. 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 [t.mirhul@mail.ru](mailto:t.mirhul@mail.ru) 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, % содержание	Оценка по традиционной системе	<p><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.</p> <p><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 преподавателем 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.</p> <p><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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Формативное и суммативное оценивание</th> <th>Баллы</th> <th>% содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Лабораторные работы</td> <td>43</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Самостоятельная работа</td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Итоговый контроль (экзамен)</td> <td>40</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">ИТОГО</td> <td>100</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Формативное и суммативное оценивание		Баллы	% содержание	Лабораторные работы		43		Самостоятельная работа		17		Итоговый контроль (экзамен)		40		ИТОГО		100	
Формативное и суммативное оценивание		Баллы	% содержание																					
Лабораторные работы		43																						
Самостоятельная работа		17																						
Итоговый контроль (экзамен)		40																						
ИТОГО		100																						
A	4,0	95-100	Отлично																					
A-	3,67	90-94																						
B+	3,33	85-89	Хорошо																					
B	3,0	80-84																						
B-	2,67	75-79																						
C+	2,33	70-74																						
C	2,0	65-69	Удовлетворительно																					
C-	1,67	60-64																						
D+	1,33	55-59																						
D	1,0	50-54																						
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно																					
F	0	0-24																						

### 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, обоснованы условия проведения технологических процессов, технологических схем (по условиям задачи) построены правильно. Представлен весь ход решения задачи. По результатам сделаны <u>выводы</u> .	Уравнения и формулы из методических рекомендаций использованы правильно, приведены технологические условия технологические схемы (по условиям задачи) построены правильно. Ход решения задачи представлен не полностью. Нет обоснования условий приведения технологических	При использовании уравнений и формул из методических рекомендаций, при построении технологических схем допущены незначительные ошибки. Параметры технологических условий задачи не показан. Выводы по результатам не сделаны.	При использовании уравнений и формул из методических рекомендаций, при построении технологических схем 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.*

### **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.

**Календарь (график) реализации содержания дисциплины.**

<b>Неделя</b>	<b>Название темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Макс. балл</b>
1	<b>Л1.</b> Технология лекарств как научная дисциплина. Особенности технологии производства синтетических лекарственных веществ.	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 1.</b> Техника безопасности. Правила работы с агрессивными (кислоты, щелочи), сильнодействующими ядовитыми, ядовитыми, пожароопасными и взрывчатыми веществами. Правила ведения и оформления лабораторного журнала.	<b>4</b>	
2	<b>Л2.</b> Технология получения производных салициловой кислоты. Комплексный подход к синтезу препаратов, производных салициловой кислоты.	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 2.</b> Синтез производных салициловой кислоты. Получение салицилата натрия.	4	5
3	<b>ЛЗ.</b> Технология получения препаратов - производных салициловой кислоты. Технологическая схема получения метилсалицилата, салициламида, оптимизация технологического процесса.	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 3.</b> Синтез производных салициловой кислоты. Получение этилсалицилата. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hE3Kv8ojVAY">https://www.youtube.com/watch?v=hE3Kv8ojVAY</a>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>СРС 1.</b> Технологическая схема процесса ацилирования.		6
4	<b>Л4.</b> Лекарственные препараты- производные фенилметилпиразолона. Синтез антипирина.	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 4.</b> Технология получения производных салициловой кислоты. Синтез салициламида.	<b>4</b>	<b>8</b>
	<b>СРС 1.</b> Сдача СРС 1. Индивидуальные задания по теме «Производные салициловой кислоты».		<b>15</b>
5	<b>Л5.</b> Лекарственные препараты- производные фенилметилпиразолона. Синтез анальгина.	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 5.</b> Технология получения производных салициловой кислоты. Синтез салициламида. (продолжение)	<b>4</b>	<b>8</b>

	<b>СРСП 2</b> Технология стадии амидирования.		<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Л:6</b> Химическая и технологическая сема производства лекарственных препаратов на основе 5- пиразолона. Комплексный характер этих производств.	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 6.</b> Технология получения производных салициловой кислоты. Синтез аспирина.	<b>4</b>	<b>8</b>
	<b>СРСП 3.</b> Технологическая схема синтеза ЛС на базе аминифенола.		<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Л 7.</b> Химическая и технологическая схема производства лекарственных препаратов на основе 5- пиразолона. Синтез антипирина.	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 7.</b> Технология получения производных салициловой кислоты. Синтез аспирина (продолжение)	<b>4</b>	<b>8</b>
	<b>СРС 2</b> Технология получения производных фенилметилпиразолон		<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Л 8.</b> Химическая и технологическая схема производства лекарственных препаратов на основе 5- пиразолона. Синтез анальгина.	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 8.</b> Технология получения производных фенилметилпиразолона. Синтез 3-мтилпиразолонТехнология процесса метилирования пиразолона. Достоинства и недостатки метилирующих агентов	<b>4</b>	<b>8</b>
	<b>РК 1</b>		<b>100</b>
<b>9</b>	<b>Л9.</b> Химическая и технологическая схема производства лекарственных препаратов на основе 5- пиразолона. Синтез анальгина (продолжение).	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 9.</b> Технология получения производных фенилметилпиразолона. Синтез антипирина.	<b>4</b>	<b>7</b>
	<b>СРСП 4</b> Технология процесса метилирования пиразолона. Достоинства и недостатки метилирующих агентов.	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b>Л 10.</b> Технология получения производных пара-аминофенола. Синтез парацетамола.	<b>1</b>	
	<b>ЛЗ 10.</b> Технология получения производных фенилметилпиразолона. Синтез антипирина (продолжение).	<b>4</b>	<b>7</b>
	<b>СРСП 5.</b> Блок-схема получения фенилметилпиразолона.		<b>5</b>



<b>11</b>	Л 11. Технология получения производных пара-аминобензойной кислоты. Синтез анестезина.	<b>1</b>	
	ЛЗ 11 Технология получения производных фенилметилпиразолона. Синтез анальгина.	<b>4</b>	<b>7</b>
	<b>СРС 3.</b> Технологическая юлок-схема анальгина		<b>15</b>
<b>12</b>	Л 12 Технология получения производных пара-аминобензойной кислоты. Синтез новокаина.	<b>1</b>	
	ЛЗ 12 Технология получения производных фенилметилпиразолона. Синтез анальгина (продолжение)	<b>4</b>	<b>7</b>
	<b>СРСП 6</b> Технология процесса сульфометилирования. Методы оптимизации в процессе производства лекарственного препарата анальгин.		<b>5</b>
<b>13</b>	Л 13. Технология получения производных пара-аминобензойной кислоты. Производство дикаина.	<b>1</b>	
	ЛЗ 13. Технология получения производных фенилметилпиразолона. Синтез анальгина (продолжение).	<b>4</b>	<b>8</b>
	<b>СРСП 7.</b> Блок-схема синтеза новокаина.	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>14</b>	Л 14. Технология получения производных изоникотиновой кислоты. Синтез изониазида.	<b>1</b>	
	ЛЗ 14 Технология получения производных пара-ампинобензойной кислоты. Синтез анестезина	<b>4</b>	<b>7</b>
	<b>СРС 4</b> Схема получения анестезина, новокаина, дикаина и новокаиамида с использованием хлорангидрида п-НБК		<b>15</b>
<b>15</b>	Л 15. Технология получения никотиновой кислоты. Синтез кордиамина.	<b>1</b>	
	ЛЗ 15 Технология получения производных пара-ампинобензойной кислоты. Синтез анестезина (продолжение)	<b>4</b>	<b>7</b>
	<b>РК 2</b>		<b>100</b>

Декан

Дюсебаева М.А.

Зав.  
кафедрой

Ирмухаметова Г.С.

Лектор

Турмуханова М.Ж,

