

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2025 16:45:29
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса
Лумумбы»**

Факультет физико-математических и естественных наук
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Домино реакции в синтезе гетероциклов
(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

04.04.01 «Химия»
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

«Химия органических соединений»
(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Домино реакции в синтезе гетероциклов» является формирование системных знаний об особенностях синтеза и закономерностях в химическом поведении основных классов органических соединений во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы при изучении на молекулярном уровне процессов, протекающих в природе и живых системах.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Домино реакции в синтезе гетероциклов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук.
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-2	Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-2.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;
		ПК-2.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Домино-реакции в синтезе гетероциклов» относится к вариативной компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Домино-реакции в синтезе гетероциклов».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	Экспериментальные методы исследования в органической химии Методы органической химии Теоретическая органическая химия Основы биотехнологии Научно-исследовательская работа	Химия природных соединений Основы дизайна лекарственных препаратов Масс-спектрометрия органических соединений Химия гетероциклических соединений Стереохимия Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальны	Экспериментальные методы исследования в органической химии Методы органической химии Теоретическая	Основы дизайна лекарственных препаратов Химия гетероциклических соединений Стереохимия Научно-исследовательская

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	х и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	органическая химия Научно-исследовательская работа Экспериментальные методы исследования в органической химии	работа Преддипломная практика
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	Экспериментальные методы исследования в органической химии Основы биотехнологии Научно-исследовательская работа	Масс-спектрометрия органических соединений Основы дизайна лекарственных препаратов Химия гетероциклических соединений Стереохимия Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ПК-2	Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	Методика работы с базами данных The method of working with databases Научно-исследовательская работа Экспериментальные методы исследования в органической химии	Химия природных соединений Масс-спектрометрия органических соединений Основы дизайна лекарственных препаратов Химия гетероциклических соединений Стереохимия Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Домино реакции в синтезе гетероциклов» составляет 4 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	72		72		
в том числе:					
Лекции (ЛК)	36		36		
Лабораторные работы (ЛР)	36		36		
Практические/семинарские занятия (СЗ)					

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	36		36		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36		36		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение. Классификация домино-реакций	Тема 1.1. Понятие домино-реакций. Терминологические противоречия – “каскады”, “тандемные” и домино – процессы.	ЛК
	Тема 1.2. Анионные, катионные, радикальные, перециклические домино-процессы – принцип отнесения к тому или иному типу.	ЛК, ЛР
Раздел 2. Анионные домино-реакции	Тема 2.1. Общая характеристика. Анионно-анионные процессы, анионно-радикальные реакции. Анионно-перециклические домино-реакции.	ЛК
	Тема 2.2. Анионные реакции и катализ переходными металлами.	ЛК, ЛР
Раздел 3. Катионные домино-реакции	Тема 3.1. Общая характеристика. Катионно - катионные процессы.	ЛК
	Тема 3.2. Катионно-перециклические реакции. Катионно-восстановительные домино реакции.	ЛК, ЛР
Раздел 4. Радикальные домино-реакции	Тема 4.1. Общая характеристика.	ЛК
	Тема 4.2. Радикально-радикальные домино процессы. Радикально-перециклические реакции.	ЛК, ЛР
Раздел 5. Мультикомпонентные домино-реакции	Тема 5.1. Общая характеристика. Реакции Стрекера, Бигинелли, Ганча, Уги, Пассерини примеры реакций и разбор механизмов.	ЛК, ЛР
Раздел 6. Домино-реакции, основанные на конденсации Кневенагеля	Тема 6.1. Общий пример реакции. Изучение механизма и разбор некоторых типичных случаев применения данного процесса.	ЛК
	Тема 6.2. Различные варианты сочетания данной реакций с другими в синтезе более сложных структур.	ЛК, ЛР
Раздел 7. Конденсация Кневенагеля - циклоприсоединение	Тема 7.1. Примеры сочетания Конденсации Кнёвенагеля и различных типов циклоприсоединения ([1+4], [2+3], [2+4]) в синтезе пятичленных и шестичленных гетероциклических соединений.	ЛК, ЛР
Раздел 8. Конденсация Кневенагеля - циклоприсоединение	Тема 8.1. Примеры сочетания Конденсации Кнёвенагеля и присоединения по Михаэлю в синтезе пятичленных и шестичленных гетероциклических соединений.	ЛК, ЛР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	ротационный испаритель, колбонагреватель, магнитная мешалка без нагрева, магнитная мешалка с нагревом, весы электронные, вакуумный насос
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Л. Титце, Г.Браше, К. Герике Domino-реакции в органическом синтезе. Москва, Бинум, 2010.

Дополнительная литература:

1. Дж.Джоуль, М.Миллс Химия гетероциклических соединений, Москва, Мир, 2004.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН им. П. Лумумбы и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН им. П. Лумумбы – ЭБС РУДН им.

П. Лумумбы <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- база данных Reaxys <https://www.reaxys.com/#/search>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Домино реакции в синтезе гетероциклов».

2. Лабораторный практикум.

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ:

**Заведующий кафедрой
органической химии**

Воскресенский Л.Г.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:
Кафедра органической химии**

Воскресенский Л.Г.

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:
Декан ФФМиЕН,
заведующий кафедрой
органической химии**

Воскресенский Л.Г.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.