

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 18.06.2026 08:46:50
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета
д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Динамическая стереохимия

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется во 2 семестре

04.04.01 Химия
Органическая химия
2026
очная

Введение

1. Назначение фонд оценочных средств предназначен для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у магистров по дисциплине «Динамическая стереохимия».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Динамическая стереохимия»

3. Разработчик Авакян Е.К., доцент кафедры аналитической химии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Аксенов Николай Александрович, зав. кафедрой органической химии

Члены комиссии: Гришин Игорь Юрьевич, доцент кафедры органической химии.

Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии

Представитель организации-работодателя Адоньев А.И., директор ЗАО «Люкс»

Экспертное заключение фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия «Органическая химия» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Динамическая стереохимия».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворит ельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция:</i> УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 УК-6 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания ИД-2 УК-6 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям ИД-3 УК-6 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта	Не умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области. Не знает техник использования полученных знаний для реализации и подготовки к заданным химическим проектам	Имеет представление о современных информационно-коммуникационных технологиях для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области. Частично владеет техникой использования полученных знаний для реализации и подготовки к заданным химическим проектам	В достаточной степени умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области Владеет техникой использования полученных знаний для реализации и подготовки к заданным химическим проектам	Уверенно владеет навыками поиска необходимой информации по заданной тематике Уверенно владеет техникой использования полученных знаний для реализации и подготовки к заданным химическим проектам

профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда				
Компетенция: ПК-4 Способен применять знания теоретических положений химии и современных тенденций развития в профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-4 Знает и может применять на практике современные экспериментальные методы для установления структуры и идентификации химических веществ и материалов. ИД-2 ПК-4 Способен изучать реакцию реакцию способность химических соединений с применением типовых экспериментальных и расчётных методов.	Не владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии Не умеет пользоваться современными информационнокоммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области Не знает технологические требования и нормативы Не знает математические основы методов анализа экспериментальных данных Не знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных. Не умеет работать в команде	Имеет представление об основных методах исследований, применяемых в различных областях химии; современных информационнокоммуникационным и технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области технологических требованиях и нормативах; математических основах методов анализа экспериментальных данных; информационных основах методов анализа экспериментальных данных; работе в команде	В достаточной степени владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии; умеет пользоваться современными информационнокоммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области; знает технологические требования и нормативы; знает математические основы методов анализа экспериментальных данных; знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных; умеет работать в команде	Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии Умеет пользоваться современными информационнокоммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области Знает технологические требования и нормативы Знает математические основы методов анализа экспериментальных данных Знает информаци

				ные основы методов анализа эксперимен- тальных данных. Умеет работать в команде
Компетенция: ПК-6 Владеет фундаментальными знаниями в основных разделах органической химии, включая проблемы строения и реакционной способности, методы синтеза различных классов органических соединений				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-6 Способен использовать современные методы химического синтеза и анализа для решения профессиональных задач. ИД-2 ПК-6 Способен применять основные правила работы с химическими реактивами и методы защиты от опасностей в профессиональной деятельности	Не владеет основными методами анализа химического синтеза, применяемыми в различных областях химии Не умеет пользоваться основными правилами работы и техникой безопасности с химическими реактивами.	Имеет представление об основных методах анализа химического синтеза, применяемыми в различных областях химии Частично умеет пользоваться основными правилами работы и техникой безопасности с химическими реактивами.	В достаточной степени владеет основными методами анализа химического синтеза, применяемыми в различных областях химии Умеет пользоваться основными правилами работы и техникой безопасности с химическими реактивами.	Владеет основными методами анализа химического синтеза, применяемыми в различных областях химии Умеет пользоваться основными правилами работы и техникой безопасности с химическими реактивами.
Компетенция: ПК-7 Способен к поиску и анализу научной информации области органической химии, анализу и обобщению отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-7 Анализирует и обобщает отечественный и зарубежный опыт по	Не знает концепции основных разделов современной химической науки. Не знает основные понятия и методы	Ограниченно - знает концепции основных разделов современной химической науки - знает основные понятия и методы	В достаточной степени - знает концепции основных разделов современной химической науки - знает	Знает концепции и основных разделов современной химической науки Знает основные

тематике исследования Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> <i>ИД-2 ПК-7</i> Способен представляет результаты работы в виде аналитического отчета, статьи, выступления, презентации доклада, информационн ого, литературного обзора	исследования фундаментальн ой и прикладной химии	исследования фундаментально й и прикладной химии	основные понятия и методы исследовани я фундамен тальной и прикладной химии	понятия и методы исследова ния фундамен тальной и прикладн ой химии
--	--	---	---	--

Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если в расчетах встречаются неточности, не всегда может правильно определять стереохимический результат реакции.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если частично освоены теоретические основы стереохимии, знает основные определения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не знает теоретических основ стереохимии, путается в определениях, допускаются серьезные ошибки или неточности при изложении основ теории.

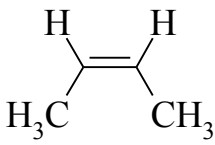
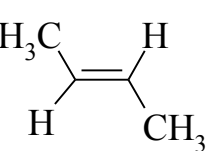
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

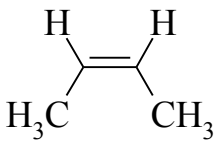
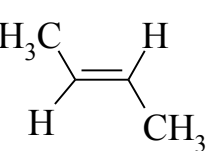
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения <u>очная</u> Семестр <u>2</u>	
1.		Каким является стереохимический результат приведённой ниже реакции и особенности её протекания? $\text{1-метил-2-этилциклогексен} \xrightarrow{\text{H}_2/\text{Pd}} \dots$ а) продукт реакции является смесью энантиомеров; б) продукт реакции является <i>мезо</i>-формой; в) продукт реакции является оптически неактивным; г) продукт реакции является оптически активным; д) продукт реакции является <i>цис</i>-изомером; е) продукт реакции является <i>транс</i>-изомером; ж) реакция протекает по механизму <i>анти</i>-присоединения; з) реакция протекает по механизму <i>син</i>-присоединения.	УК -6
2.		Каким является стереохимический результат приведённой ниже реакции и особенности её протекания? $\text{цис-бутен-2} \xrightarrow{\text{Br}_2} \dots$ а) реакция протекает по механизму <i>анти</i>-присоединения; б) реакция протекает по механизму <i>син</i>-присоединения; в) продукт реакции является оптически активным; г) продукт реакции является оптически неактивным; д) продукт реакции является смесью энантиомеров; е) продукт реакции является <i>мезо</i>-формой; ж) продуктом реакции является (2R,3S)-2,3-дибромбутан; з) продуктом реакции является смесь (2R,3R)- и (2S,3S)-2,3-дибромбутанов.	УК -6
3.		Каким является стереохимический результат приведённой ниже реакции и особенности её	УК -6

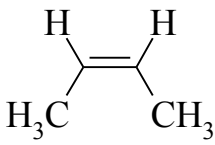
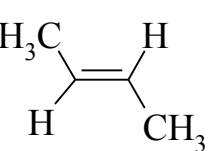
		протекания? 1-метил-2-этилциклогексен $\xrightarrow{\text{Br}_2}$... a) продукт реакции является <i>мезо</i>-формой; b) продукт реакции является смесью энантиомеров; c) продукт реакции является оптически неактивным; d) продукт реакции является оптически активным; e) продукт реакции является <i>цис</i>-изомером; f) продукт реакции является <i>транс</i>-изомером; g) реакция протекает по механизму <i>анти</i>-присоединения; h) реакция протекает по механизму <i>син</i>-присоединения.	
4.		Каким является стереохимический результат приведённой ниже реакции и особенности её протекания? <i>цис</i>-бутен-2 $\xrightarrow{\text{D}_2/\text{Pd}}$... a) реакция протекает по механизму <i>анти</i>-присоединения; b) реакция протекает по механизму <i>син</i>-присоединения; c) продукт реакции является оптически активным; d) продукт реакции является оптически неактивным; e) продукт реакции является смесью энантиомеров; f) продукт реакции является <i>мезо</i>-формой; g) продуктом реакции является (2R,3S)-2,3-дидейтеробутан; h) продуктом реакции является смесь (2R,3R)- и (2S,3S)-2,3-дидейтеробутанов.	УК -6
5.		Каким является стереохимический результат приведённой ниже реакции и особенности её протекания? <i>транс</i>-бутен-2 $\xrightarrow{\text{D}_2/\text{Pd}}$... a) продукт реакции является смесью энантиомеров; b) продукт реакции является <i>мезо</i>-формой; c) продукт реакции является оптически неактивным; d) продукт реакции является оптически активным; e) реакция протекает по механизму <i>анти</i>-присоединения;	УК -6

		f) реакция протекает по механизму <i>син</i> -присоединения; g) продуктом реакции является (2R,3S)-2,3-дидейтеробутан; h) продуктом реакции является смесь (2R,3R)- и (2S,3S)-2,3-дидейтеробутанов.	
6.		Каким является стереохимический результат приведённой ниже реакции и особенности её протекания? $\text{транс-пентен-2} \xrightarrow{\text{Br}_2} \dots$ a) реакция протекает по механизму <i>анти</i> -присоединения; b) реакция протекает по механизму <i>син</i> -присоединения; c) продукт реакции является оптически активным; d) продукт реакции является оптически неактивным; e) продуктами реакции являются <i>трео</i> -изомеры; f) продуктами реакции являются <i>эритро</i> -изомеры; g) продуктом реакции является смесь (2S,3R)- и (2R,3S)-2,3-дибромпентанов; h) продуктом реакции является смесь (2R,3R)- и (2S,3S)-2,3-дибромпентанов.	УК -6
7.		Каким является стереохимический результат приведённой ниже реакции и особенности её протекания? $\text{1-метил-2-этилциклогексен} \xrightarrow{\text{D}_2/\text{Pd}} \dots$ a) продукт реакции является смесью энантиомеров; b) продукт реакции является <i>мезо</i> -формой; c) продукт реакции является оптически неактивным; d) продукт реакции является оптически активным; e) продукт реакции является <i>цис</i> -изомером; f) продукт реакции является <i>транс</i> -изомером; g) реакция протекает по механизму <i>анти</i> -присоединения; h) реакция протекает по механизму <i>син</i> -присоединения.	УК -6
8.		Каким является стереохимический результат приведённой ниже реакции и особенности её протекания? $\text{цис-бутен-2} \xrightarrow{\text{D}_2/\text{Pd}} \dots$	УК -6

		а) реакция протекает по механизму <i>анти</i> -присоединения; б) реакция протекает по механизму <i>син</i> -присоединения; в) продукт реакции является оптически активным; г) продукт реакции является оптически неактивным; д) продукт реакции является смесью энантиомеров; е) продукт реакции является <i>мезо</i> -формой; ж) продуктом реакции является (2R,3S)-2,3-дидейтеробутан; з) продуктом реакции является смесь (2R,3R)- и (2S,3S)-2,3-дидейтеробутанов.	
9.		Почему (<i>R</i>)-2-бутанол при стоянии в водном растворе кислоты теряет свою оптическую активность?	ПК-4
10.		(2 <i>R</i> , 3 <i>S</i>)-3-метил-2-пентанол реагирует с концентрированной бромистоводородной кислотой, давая алкилбромиды, образовавшиеся с перегруппировкой и без нее. Укажите продукты реакции, отмечая их оптическую активность.	ПК-4
11.		Реакция винилгалогенидов с диалкиллитийкупратами протекает стереоспецифично с сохранением конфигурации у двойной связи. Напишите уравнение реакции <i>E</i> -1-иодбутена-1 с дибутиллитийкупратом. Назовите продукт реакции.	ПК-4
12.		Реакция (<i>R</i>)-2-бутанола с тионилхлоридом при низкой температуре приводит к двум изомерным хлорсульфатам. Оба продукта оптически активны, но обладают разной величиной удельного вращения. Объясните эти факты. Сколько продуктов получится при взаимодействии (<i>R</i>)-2-бутанола с ацетилхлоридом?	ПК-4
13.		Сколько стереоизомерных продуктов образуется при взаимодействии с надкислотами (реакция Прилежаева) следующих соединений: а) цис-2-бутен; б) транс-2-бутен; в) 1-метилциклогексен.	ПК-4
14.		Укажите исходные вещества для следующих синтезов:	ПК-4

		а) ... $\xrightarrow[\text{нагревание}]{(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}}$  б) ... $\xrightarrow[\text{нагревание}]{(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}}$ 	
15.		Предскажите стереохимический результат дегидрогалогенирования <i>трео</i> - и <i>эритро</i> -1,2-дибромо-1,2-дифенилпропанов.	ПК-4
16.		Исходя из (R)-2-бутанола, предложите путь синтеза (S)-2-бутантиола.	ПК-4
17.		Почему (R)-2-бутанол при стоянии в водном растворе кислоты теряет свою оптическую активность?	ПК-6
18.		(2R, 3S)-3-метил-2-пентанол реагирует с концентрированной бромистоводородной кислотой, давая алкилбромиды, образовавшиеся с перегруппировкой и без нее. Укажите продукты реакции, отмечая их оптическую активность.	ПК-6
19.		Реакция винилгалогенидов с диалкиллитийкупратами протекает стереоспецифично с сохранением конфигурации у двойной связи. Напишите уравнение реакции E-1-иодбутена-1 с дибутиллитийкупратом. Назовите продукт реакции.	ПК-6
20.		Реакция (R)-2-бутанола с тионилхлоридом при низкой температуре приводит к двум изомерным хлорсульфитам. Оба продукта оптически активны, но обладают разной величиной удельного вращения. Объясните эти факты. Сколько продуктов получится при взаимодействии (R)-2-бутанола с ацетилхлоридом?	ПК-6
21.		Сколько стереоизомерных продуктов образуется при взаимодействии с надкислотами (реакция Прилежаева) следующих соединений: а) цис-2-бутен; б) транс-2-бутен; в) 1-метилциклогексен.	ПК-6
22.		Укажите исходные вещества для следующих синтезов:	ПК-6

		а) ... $\xrightarrow[\text{нагревание}]{(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}}$  б) ... $\xrightarrow[\text{нагревание}]{(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}}$ 	
23.		Предскажите стереохимический результат дегидрогалогенирования <i>трео</i> - и <i>эритро</i> -1,2-дибромо-1,2-дифенилпропанов.	ПК-6
24.		Исходя из (R)-2-бутанола, предложите путь синтеза (S)-2-бутантиола.	ПК-6
25.		Почему (R)-2-бутанол при стоянии в водном растворе кислоты теряет свою оптическую активность?	ПК-7
26.		(2R, 3S)-3-метил-2-пентанол реагирует с концентрированной бромистоводородной кислотой, давая алкилбромиды, образовавшиеся с перегруппировкой и без нее. Укажите продукты реакции, отмечая их оптическую активность.	ПК-7
27.		Реакция винилгалогенидов с диалкиллитийкупратами протекает стереоспецифично с сохранением конфигурации у двойной связи. Напишите уравнение реакции E-1-иодбутена-1 с дибутиллитийкупратом. Назовите продукт реакции.	ПК-7
28.		Реакция (R)-2-бутанола с тионилхлоридом при низкой температуре приводит к двум изомерным хлорсульфитам. Оба продукта оптически активны, но обладают разной величиной удельного вращения. Объясните эти факты. Сколько продуктов получится при взаимодействии (R)-2-бутанола с ацетилхлоридом?	ПК-7
29.		Сколько стереоизомерных продуктов образуется при взаимодействии с надкислотами (реакция Прилежаева) следующих соединений: а) цис-2-бутен; б) транс-2-бутен; в) 1-метилциклогексен.	ПК-7
30.		Укажите исходные вещества для следующих синтезов:	ПК-7

		а) ... $\xrightarrow[\text{нагревание}]{(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}}$  б) ... $\xrightarrow[\text{нагревание}]{(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}}$ 	
31.		Предскажите стереохимический результат дегидрогалогенирования <i>трео</i> - и <i>эритро</i> -1,2-дибромо-1,2-дифенилпропанов.	ПК-7
32.		Исходя из (R)-2-бутанола, предложите путь синтеза (S)-2-бутантиола.	ПК-7

