

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Химия ароматических и гетероциклических соединений

Код модуля
1143806(1)

Модуль
Органическая химия и химия
высокомолекулярных соединений

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пестов Александр Викторович	кандидат химических наук, доцент	Доцент	органической химии и высокомолекулярных соединений
2	Сосновских Вячеслав Яковлевич	доктор химических наук, профессор	Заведующий кафедрой	органической химии и высокомолекулярных соединений

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- Пестов Александр Викторович, Доцент, органической химии и высокомолекулярных соединений
- Сосновских Вячеслав Яковлевич, Заведующий кафедрой, органической химии и высокомолекулярных соединений

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Химия ароматических и гетероциклических соединений

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	4

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Химия ароматических и гетероциклических соединений

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	Д-1 - Демонстрировать навыки самообразования Д-2 - Демонстрировать осознанную мировоззренческую позицию Д-3 - Демонстрировать осознанный интерес к решению задач профессиональной деятельности по избранной специальности З-2 - Интерпретировать основные теоретические положения фундаментальных разделов естественных наук, необходимые для освоения компетенций по профилю деятельности	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Экзамен

	У-2 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов с использованием знаний фундаментальных разделов естественных наук и объективных законов природы	
ОПК-2 -Способен проводить под научным руководством исследования на основе современных методов в конкретной области профессиональной деятельности	Д-2 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы З-1 - Демонстрировать понимание теоретических основ методов, используемых для проведения научных исследований в профильной области	Контрольная работа № 3 Контрольная работа № 4 Лекции Экзамен
ОПК-3 -Способен систематизировать, анализировать и обобщать результаты научных исследований на основе информационной и библиографической культуры	Д-1 - Демонстрировать развитие когнитивных умений З-1 - Демонстрировать понимание принципов анализа и обобщения результатов научных исследований П-1 - Иметь опыт представления обобщенных результатов исследовательской деятельности и их оформления в виде текстовых, графических и иных материалов в соответствии с требованиями П-2 - Иметь опыт написания обзоров литературы, справок, методик экспериментов, описания и обсуждения результатов экспериментов на основе информационной и библиографической культуры У-1 - Систематизировать и анализировать результаты экспериментов, наблюдений, измерений	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 4 Лекции Экзамен

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 1		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа 1</i>	6,5	25
<i>контрольная работа 2</i>	6,7	25
<i>контрольная работа 3</i>	6,10	25
<i>контрольная работа 4</i>	6,14	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№	Содержание уровня	Шкала оценивания

п/п	выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Альдопентозы
2. Кетопентозы
3. Альдогексозы
4. Кетогексозы
5. Дисахариды

Примерные задания

Для L-галактозы:

- дайте систематическое название по ИЮПАК;
- изобразите пиранозные и фуранозные циклические формы и назовите их;
- запишите продукты взаимодействия с этанолом в присутствии кислого катализа, с метиламином, с водородом в присутствии катализатора Pd/C и назовите их.

Изобразите строение β -D-ликсофуранозил- α -D-фруктофуранозид. Запишите продукты взаимодействия его с водой в присутствии кислого катализа, с арабинозой в присутствии кислого катализа, с избытком диметилсульфата и назовите их.

Изобразите строение 2-(β -D-псиикофуранозил)- α -L-глюкопиранозы. Запишите продукты взаимодействия ее с водой в присутствии кислого катализа, с аммиачным раствором оксида серебра, с избытком диметилсульфата и назовите их.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Бензол
2. Тoluол, ксилолы
3. Галогенпроизводные бензола
4. Нитробензолы
5. Бензолсульфокислоты
6. Карбонильные производные бензола

Примерные задания

Изобразите не менее 5 изомеров состава $C_{11}H_{15}NO_2$, которые представляют собой производные бензола, в том числе устойчивые вещества, являющиеся оптическими (не менее 2-х), геометрическими (не менее 2-х) и межклассовыми изомерами. Назовите полученные соединения.

Запишите основной продукт мононитрования в ароматическое кольцо изопропилбензола, хлорбензола, бензойной кислоты, триметилфенилammоний хлорида и стирола. Назовите полученные соединения и сравните относительные скорости реакций.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Анилины
2. Нитрозосоединения
3. Фенолы
4. Ароматические карбоновые кислоты
5. Ароматические альдегиды и кетоны

Примерные задания

Составьте уравнения всех приведенных реакций. Изобразите структурные формулы соединений А – Е и назовите их.



Д + сера, сильное нагревание → Е (C₁₂H₁₂O)

Запишите основной продукт взаимодействия фенолята натрия с хлорбензолом, 4-нитрохлорбензолом и 2,4-динитрохлорбензолом. Назовите полученные соединения и сравните относительные скорости реакций.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Контрольная работа № 4

Примерный перечень тем

1. Азосоединения
2. Формилирование
3. Азосочетание
4. Ацилирование
5. Реакция Фриделя-Крафтса

Примерные задания

Предложите схему синтеза пищевого красителя Е129 Красный очаровательный АС из бензола и нафталина

Составьте схемы соответствующих реакций, дайте систематическое название красителю Е129 Красный очаровательный АС.

Запишите основной продукт взаимодействия 3-метоксибензальдегида с цианидом калия, с водным раствором гидроксида натрия и с ацетофеноном в присутствии основания. Назовите полученные соединения.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Установите конфигурацию альдогексозы, которая восстанавливается до оптически активного гексита с углом вращения $[\alpha]_{20D} = +1$. Исходная альдогексоза образуется последовательно по реакции Килиани-Фишера, реакции гидролиза и восстановления из альдопентозы, которая восстанавливается до оптически неактивного пентита.

Использование L-пентозы дает в результате превращений гекситы с углами вращения $[\alpha]_{20D} = -\alpha_1$ и α_2 . Превращение исходной альдогексозы в диастереомерные альдогептозы с последующим их восстановлением дает два оптически активных гептита. Напишите схемы всех реакций, назовите вещества и охарактеризуйте кольчато-цепную таутомерию исходной альдогексозы с использованием формул Хеуорса.

2. Установите строение дисахарида C₁₂H₂₂O₁₁, если он не показывает реакцию серебряного зеркала, при кислотном гидролизе дает смесь D-глюкозы и L-маннозы. Исчерпывающее метилирование исходного сахара и последующий кислотный гидролиз дает два продукта, один из которых при окислении дает ксило-триметоксиглутаровую кислоту, а другой – арабо-триметоксиглутаровую кислоту соответственно. Напишите схемы всех реакций и назовите вещества.

3. Установите строение вещества C₁₀H₁₀, если оно присоединяет воду в присутствии солей ртути (II), обработка аммиачным раствором оксида серебра не дает осадка.

Окисление исходного вещества приводит к получению бензолдикарбоновой кислоты, нитрование которой дает только один изомер. Напишите схемы всех реакций, назовите вещества.

4. Предложите схему синтеза п-хлорбензойной кислоты из бензола.

5. Предложите схему синтеза 3-гидрокси-4-нитробензойной кислоты из бензола.

6. Установите строение вещества $C_{10}H_{15}N$, если оно существует в виде энантиомеров, растворяется в подкисленной воде, не дает изонитрильную реакцию, но ацилируется углекислым ангидридом. Окисление исходного вещества приводит к получению бензойной кислоты. Напишите схемы всех реакций, назовите вещества.

7. Установите строение вещества C_8H_9N , если оно существует в виде диастереомеров, растворяется в подкисленной воде, обесцвечивает бромную воду и ацилируется хлористым ацетилом. Восстановление исходного вещества водородом на катализаторе в мягких условиях приводит к веществу $C_8H_{11}N$, обработка которого йодистоводородной кислотой дает углеводород нормального строения. Напишите схемы всех реакций, назовите вещества и предложите синтез исходного соединения.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-1	Д-2 Д-3	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Контрольная работа № 4