

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

«Механизмы органических реакций»

Направление подготовки	<u>04.04.01</u>
Направленность (профиль)	<u>Химия</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2026</u>
Реализуется в <u>1</u> семестре	

Введение

1. Назначение: фонд оценочных средств предназначен для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у бакалавров по дисциплине «Механизмы органических реакций».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Механизмы органических реакций»
3. Разработчик: Аксенов Д.А., доцент кафедры органической 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., генеральный директор ЗАО «Люкс-С»

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 «Механизмы органических реакций».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция: Индикатор:	Дескрипторы			
	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Компетенция УК-1 . Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Результаты обучения по дисциплине: Индикатор: ИД-1 УК-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД-2 УК-1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению; ИД-3 УК-1 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. ИД-4 УК-1 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов ИД-5 УК-1 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	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
Компетенция ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области органической химии, химической технологии или смежных с химией науках				

Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий, ИД-2 ПК-1 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Не знает общих принципов составления плана работы. Не знает концепций расчетов теоретических и экспериментальных данных и сравнения с ранее полученными данными	Имеет представление об общих принципах составления плана работы. Частично знает концепций расчетов теоретических и экспериментальных данных и сравнения с ранее полученными данными	В достаточной степени знает об общих принципах составления плана работы. Частично знает концепций расчетов теоретических и экспериментальных данных и сравнения с ранее полученными данными	Уверенно владеет знаниями об общих принципах составления плана работы. Частично знает концепций расчетов теоретических и экспериментальных данных и сравнения с ранее полученными данными
Компетенция: ПК-2. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ области органической химии, химической технологии или смежных с химией наук				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными <i>Индикатор:</i> ИД-2 ПК-2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Не знает концепции и основных разделов современной химической науки Не знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии Не умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты Не владеет навыками научно-	Ограниченно - знает концепции основных разделов современной химической науки - знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии - умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты - владеет навыками научно-	В достаточной степени - знает концепции основных разделов современной химической науки - знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии - умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты - владеет навыками научно-	Знает концепции основных разделов современной химической науки. Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. - Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических

	исследова тельской работы в химическ их лаборатор иях	химических лаборатори ях		лаборатори ях
Компетенция: ПК-3. Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-3 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации <i>Индикатор:</i> ИД-2 ПК-3 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии <i>Индикатор:</i> ИД-3 ПК-3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии	Не знает концепции и основных разделов современной химической науки Не знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии Не умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты Не владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях	Ограниченно - знает концепции основных разделов современной химической науки - знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии - умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты - владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях	В достаточной степени - знает концепции основных разделов современной химической науки - знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии - умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты - владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях	Знает концепции основных разделов современной химической науки. Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. - Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях
Компетенция ПК-4 Способен применять знания теоретических положений химии и современных тенденций развития в профессиональной деятельности				

Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор: ИД-1 ПК-4</i> Знает и может применять на практике современные экспериментальные методы для установления структуры и идентификации химических веществ и материалов. <i>ИД-2 ПК-4</i> Способен изучать реакционную способность химических соединений с применением типовых экспериментальных и расчётных методов.	Не владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Не умеет пользоваться современным и информационнокоммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области. Не знает технологические требования и нормативы в избранной области. 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 информационнокоммуникационных и технологиях для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области технологических требований и нормативов; 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 и 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 информационные основы методов анализа экспериментальных 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): <i>Индикатор:</i> <i>ИД-1 ПК-6</i> Способен использовать современные методы химического синтеза и анализа для решения профессиональных задач. <i>Индикатор:</i> <i>ИД-2 ПК-6</i> Способен применять основные правила работы с химическими реактивами и методы защиты от опасностей в профессиональной деятельности	Не знает концепции и основных разделов современной химической науки Не знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии Не умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты Не умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области. Не владеет	Ограниченно - знает концепции основных разделов современной химической науки - знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии - умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты - умеет пользоваться современным информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области - владеет основными методами исследования, применяемыми в различных	В достаточной степени - знает концепции основных разделов современной химической науки - знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии - умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты - умеет пользоваться современным информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области. - владеет основными методами исследования, применяемыми в различных областях химии. - владеет навыками научно-исследователь	Знает концепции основных разделов современной химической науки. Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области. Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии.
---	--	---	---	--

	основным и методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Не владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях	областях химии. - владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях.	ьской работы в химических лабораториях	Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях
--	--	---	--	--

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 все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

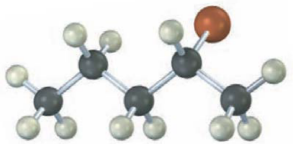
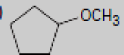
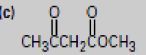
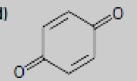
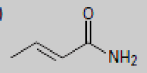
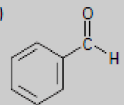
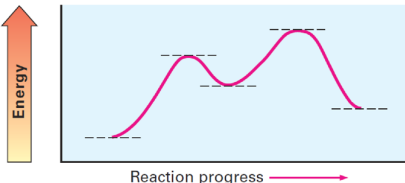
Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

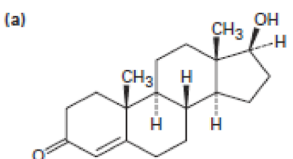
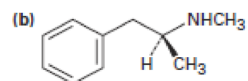
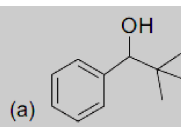
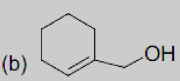
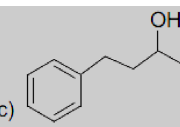
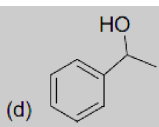
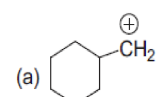
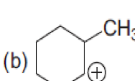
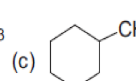
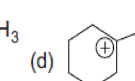
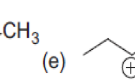
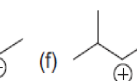
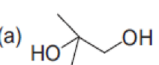
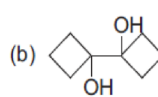
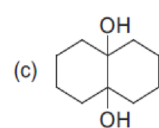
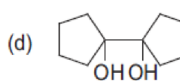
Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

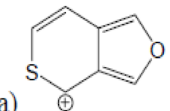
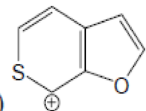
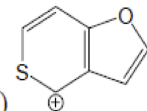
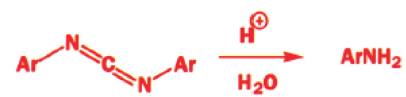
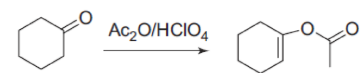
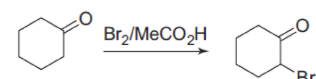
Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические и лабораторные работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

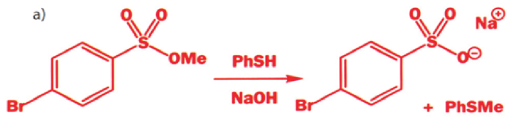
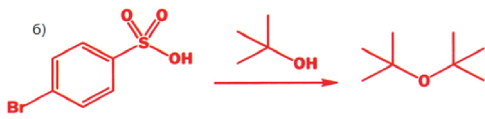
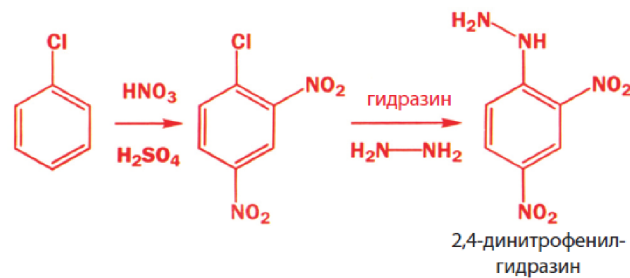
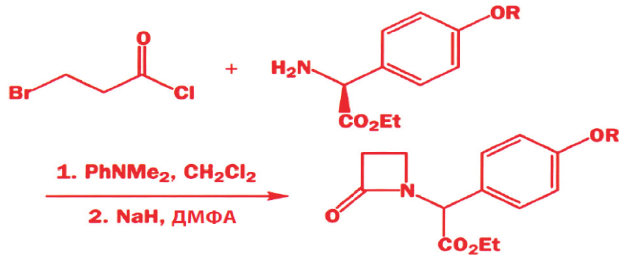
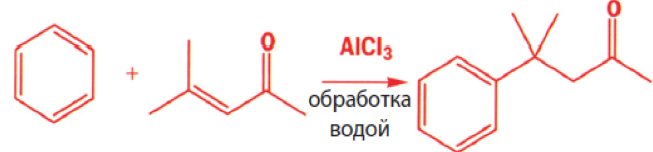
*** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий**

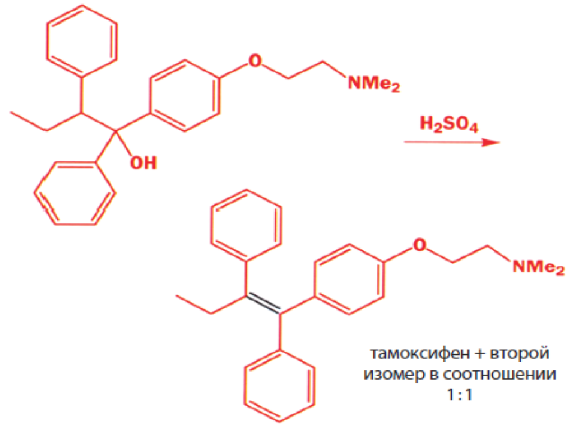
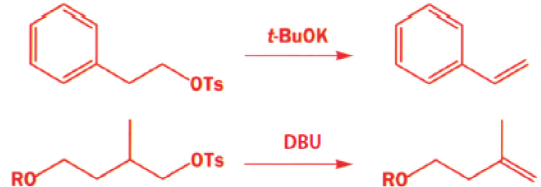
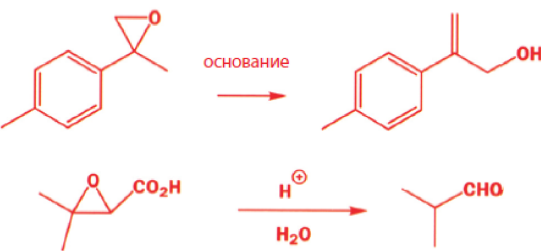
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

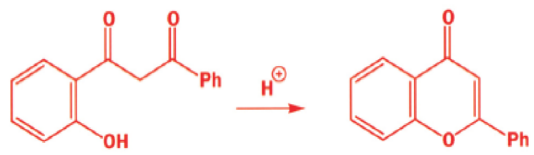
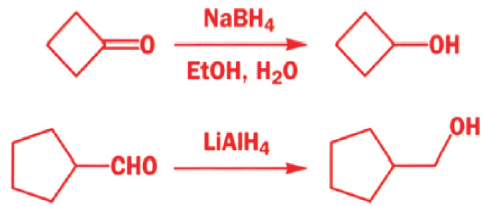
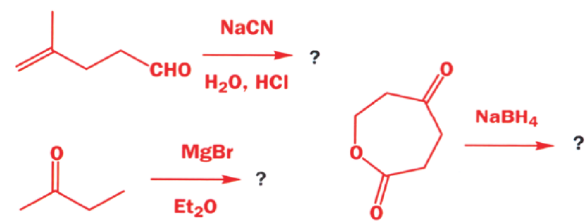
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 1	
1.		Следующий алкилгалогенид может быть получен путем добавления HBr к двум различным алкенам. Нарисуйте структуры обоих. 	УК-1
2.		Определите функциональные группы в следующих молекулах и покажите полярность каждой из них: (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{N}$ (b)  (c)  (d)  (e)  (f) 	УК -1
3.		Посмотрите на следующую энергетическую диаграмму:  (а) Является ли ΔG° для реакции положительным или отрицательным? Пометьте это на диаграмме. (б) Сколько стадий в реакции? (с) Сколько существует переходных состояний? Пометьте их на диаграмме.	УК -1

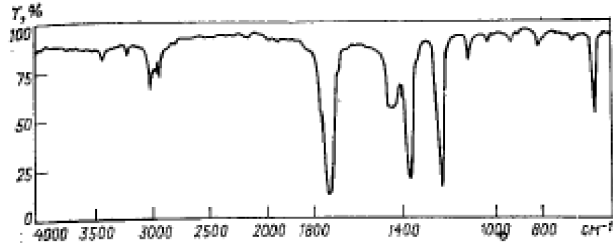
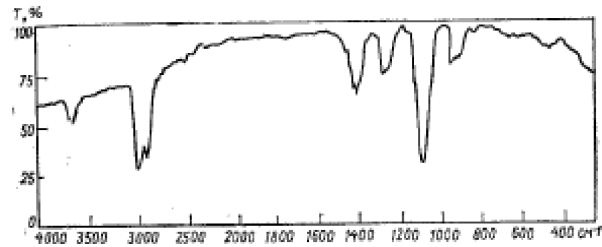
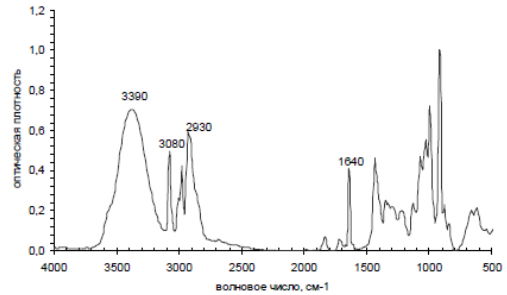
4.		Найдите электрофильные и нуклеофильные центры в представленных соединениях: (a)  (b) 	УК -1
5.		Стрелками обозначьте электронные смещения по индукционному механизму под действием заместителей в следующих соединениях: метанол, пропаналь, хлороформ, этилфторид, толуол, этилат натрия, ацетат калия, изопропиламин, 2-метоксипропан, фенол, фенолят натрия.	УК -1
6.		Для каждого из следующих спиртов определите, какой катион будет образовываться - первичный, вторичный, третичный, аллильный или бензиловый при протонировании кислорода с последующей потерей воды (a)  (b)  (c)  (d) 	УК -1
7.		Для какого из следующих карбокатионов возможна перегруппировка? (a)  (b)  (c)  (d)  (e)  (f) 	УК -1
8.		Напишите возможные продукты реакции при обработке данных субстратов кислот. (a)  (b)  (c)  (d) 	УК -1

9.	1. Изобразите основные резонансные структуры, показывающие распределение заряда в приведенном ниже катионе. Какая из них вносит наибольший вклад и почему? Сколько n- и π-электронов в катионе?  а)  б)  в)	УК -1
10.	В растворе кислоты гидролиз этого карбодиимида имеет $p = -0,8$. Какой механизм может это объяснить? 	УК -1
11.	Объясните, как изменяется влияние заместителя на сопряжённую систему при переходе от следующих химических соединений к промежуточным частицам: а) фенол $\rightarrow$ фенолят-анион б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{OH}^\oplus$.	УК -1
12.	Предложите механизмы для следующих реакций и объясните, почему образуются эти продукты.  	УК-1
13.	Предложите механизмы следующих реакций и прокомментируйте, почему вы выбрали механизм $\text{S}_\text{N}1$ или $\text{S}_\text{N}2$.	УК-1

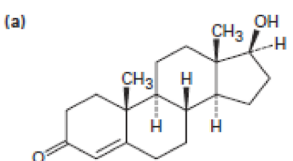
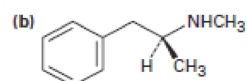
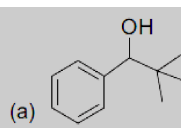
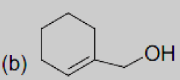
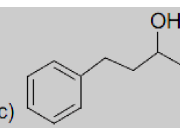
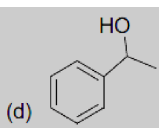
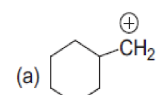
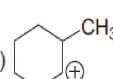
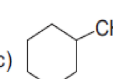
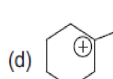
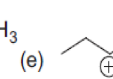
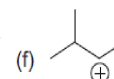
		a)  б) 	
14.		Предложите механизм всех стадий синтеза 2,4-динитрофенилгидразина.  2,4-динитрофенил-гидразин	УК-1
15.		Напишите механизмы приведенных ниже реакций и укажите стереохимию образующегося продукта. 	УК-1
16.		Предложите механизм следующей реакции  обработка водой	ПК-1

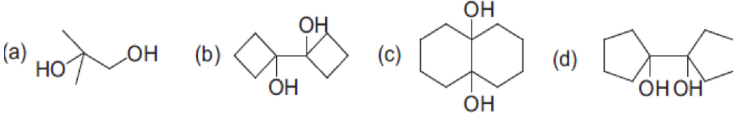
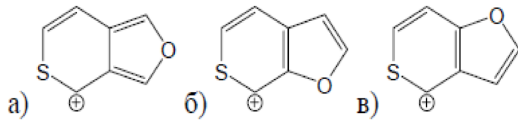
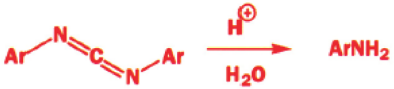
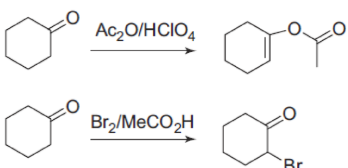
17.		Напишите механизм реакции элиминирования, приводящей к тамоксифену, и объясните, почему образуется смесь <i>цис</i>- и <i>транс</i>-алкенов.  тамоксифен + второй изомер в соотношении 1:1	ПК-1
18.		Напишите механизмы для этих реакций. 	ПК-1
19.		Напишите механизмы реакций элиминирования для следующих двух эпексидов: 	ПК-1

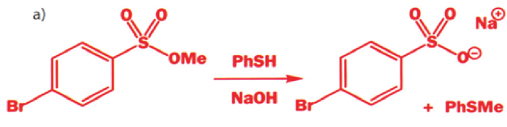
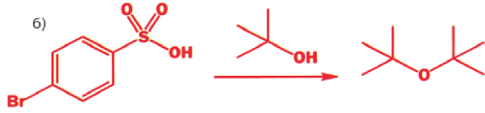
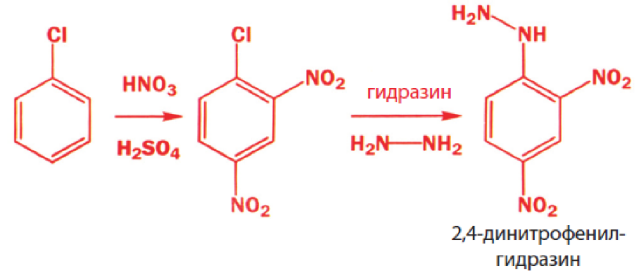
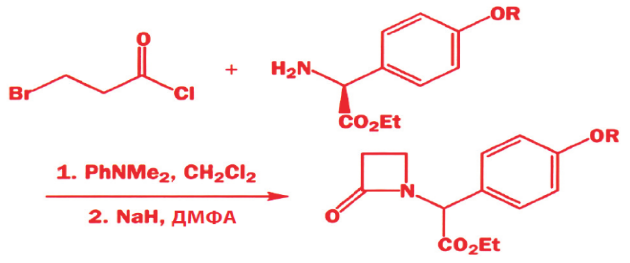
20.	Почему реакция элиминирования более предпочтительна, чем образование полуацетала, при катализируемой кислотой циклизации данного кетона? 	ПК-1
21.	Напишите механизмы следующих реакций 	ПК-1
22.	Ниже показан один из способов синтеза циангидрина. Предложите детальный механизм этого процесса. 	ПК-1
23.	Какие продукты должны образовываться в приведенных ниже реакциях? В каждом случае предложите механизм, подтверждающий ваши предположения. 	ПК-1

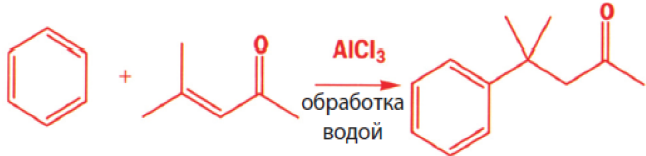
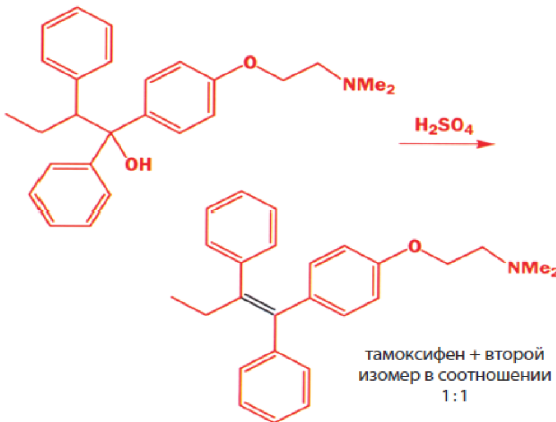
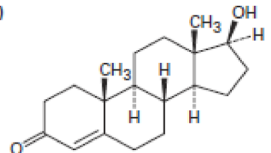
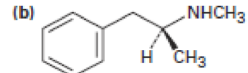
24.		Какую структуру имеет соединение C_3H_6O, ИК-спектр которого показан на рис.  The IR spectrum shows a strong carbonyl absorption peak at approximately 1720 cm⁻¹ and C-H stretching peaks around 2900 cm⁻¹, consistent with propanal.	ПК-1
25.		Определите структуру соединения C_2H_6O, ИК-спектр которого приведен на рис.  The IR spectrum shows a broad O-H stretching band around 3300 cm⁻¹ and a strong C-O stretching peak around 1100 cm⁻¹, consistent with ethanol.	ПК-1
26.		Сопоставьте спектр $C_7H_{12}O$  The IR spectrum shows a broad O-H stretching band around 3300 cm⁻¹, C-H stretching peaks around 2900 cm⁻¹, and a strong C=O stretching peak at 1640 cm⁻¹. The x-axis is labeled 'волновое число, см⁻¹' and the y-axis is 'оптическая плотность'.	ПК-1
27.		Какому из соединений – А или Б принадлежит изображенный на рисунке спектр?	ПК-1

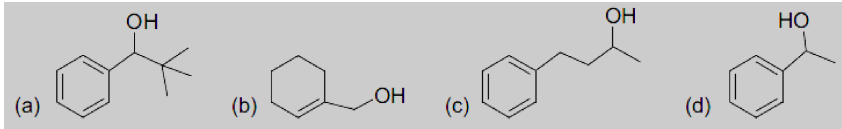
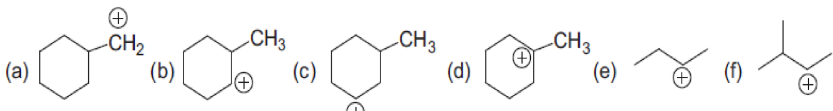
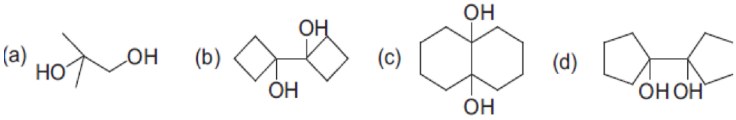
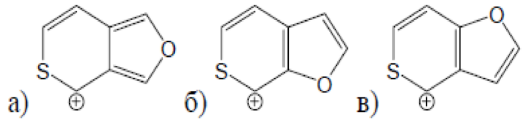
28.		Следующий алкилгалогенид может быть получен путем добавления HBr к двум различным алкенам. Нарисуйте структуры обоих.	ПК-1
29.		Определите функциональные группы в следующих молекулах и покажите полярность каждой из них: (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{N}$ (b) (c) (d) (e) (f)	ПК-1
30.		Посмотрите на следующую энергетическую диаграмму: (а) Является ли ΔG° для реакции положительным или отрицательным? Пометьте это на диаграмме.	ПК-1

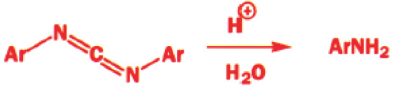
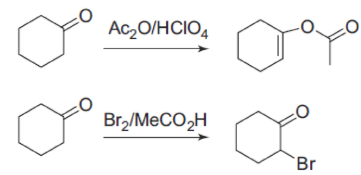
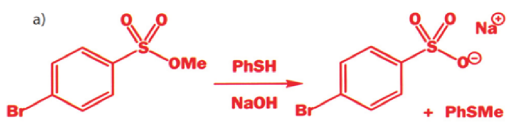
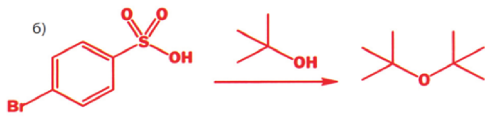
		(б) Сколько стадий в реакции? (с) Сколько существует переходных состояний? Поставьте их на диаграмме.	
31.		Найдите электрофильные и нуклеофильные центры в представленных соединениях: (a)  (b) 	ПК-2
32.		Стрелками обозначьте электронные смещения по индукционному механизму под действием заместителей в следующих соединениях: метанол, пропаналь, хлороформ, этилфторид, толуол, этилат натрия, ацетат калия, изопропиламин, 2-метоксипропан, фенол, фенолят натрия.	ПК-2
33.		Для каждого из следующих спиртов определите, какой катион будет образовываться - первичный, вторичный, третичный, аллильный или бензиловый при протонировании кислорода с последующей потерей воды (a)  (b)  (c)  (d) 	ПК-2
34.		Для какого из следующих карбокатионов возможна перегруппировка? (a)  (b)  (c)  (d)  (e)  (f) 	ПК-2
35.		Напишите возможные продукты реакции при обработке данных субстратов кислотой.	ПК-2

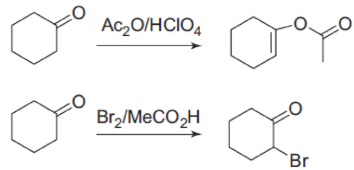
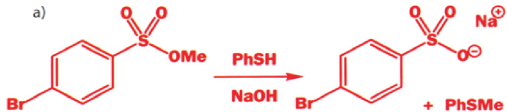
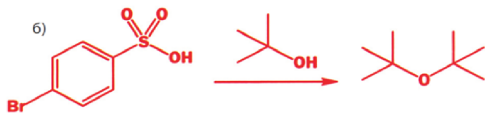
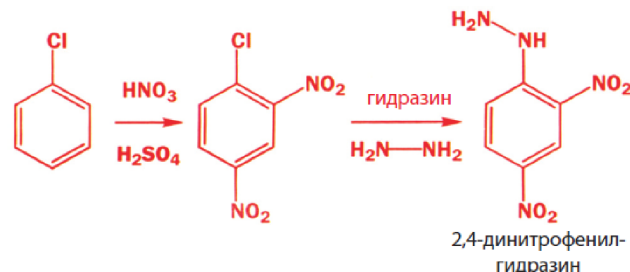
			
36.		2. Изобразите основные резонансные структуры, показывающие распределение заряда в приведенном ниже катионе. Какая из них вносит наибольший вклад и почему? Сколько π- и π-электронов в катионе? 	ПК-2
37.		В растворе кислоты гидролиз этого карбодиимида имеет $\rho = -0,8$. Какой механизм может это объяснить? 	ПК-2
38.		Объясните, как изменяется влияние заместителя на сопряжённую систему при переходе от следующих химических соединений к промежуточным частицам: а) фенол $\rightarrow$ фенолят-анион б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{OH}^+$.	ПК-2
39.		Предложите механизмы для следующих реакций и объясните, почему образуются эти продукты. 	ПК-2

40.		Предложите механизмы следующих реакций и прокомментируйте, почему вы выбрали механизм S_N1 или S_N2. а)  б) 	ПК-2
41.		Предложите механизм всех стадий синтеза 2,4-динитрофенилгидразина.  2,4-динитрофенил-гидразин	ПК-2
42.		Напишите механизмы приведенных ниже реакций и укажите стереохимию образующегося продукта. 	ПК-2
43.		Предложите механизм следующей реакции	ПК-2

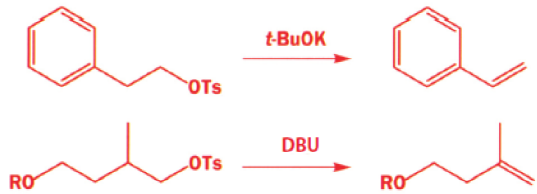
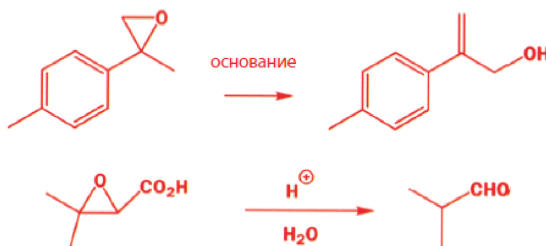
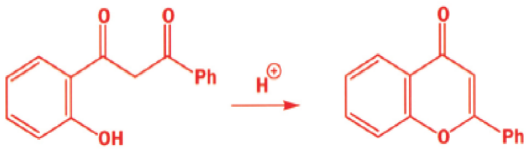
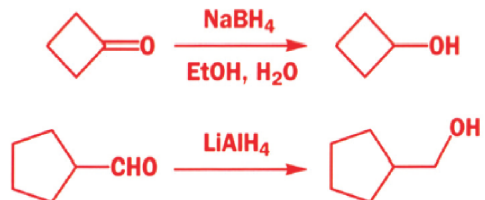
			
44.		Напишите механизм реакции элиминирования, приводящей к тамоксифену, и объясните, почему образуется смесь <i>цис</i>- и <i>транс</i>-алкенов.  тамоксифен + второй изомер в соотношении 1:1	ПК-2
45.		Объясните, как изменяется влияние заместителя на сопряжённую систему при переходе от следующих химических соединений к промежуточным частицам: а) фенол → фенолят-анион б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{OH}^\oplus$.	ПК-2
46.		Найдите электрофильные и нуклеофильные центры в представленных соединениях: (a)  (b) 	ПК-3
47.		Стрелками обозначьте электронные смещения по индукционному механизму под действием заместителей в следующих соединениях: метанол, пропаналь,	ПК-3

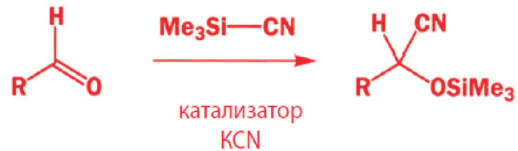
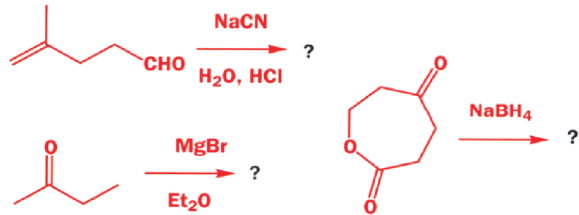
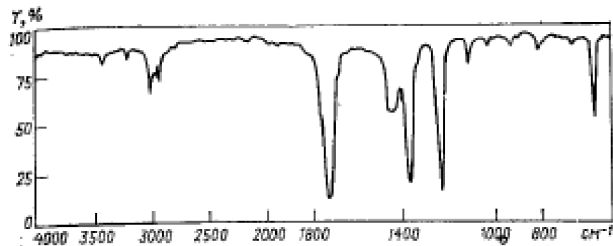
		хлороформ, этилфторид, толуол, этилат натрия, ацетат калия, изопропиламин, 2-метоксипропан, фенол, фенолят натрия.	
48.		Для каждого из следующих спиртов определите, какой катион будет образовываться - первичный, вторичный, третичный, аллильный или бензиловый при протонировании кислорода с последующей потерей воды 	ПК-3
49.		Для какого из следующих карбокатионов возможна перегруппировка? 	ПК-3
50.		Напишите возможные продукты реакции при обработке данных субстратов кислотой. 	ПК-3
51.		3. Изобразите основные резонансные структуры, показывающие распределение заряда в приведенном ниже катионе. Какая из них вносит наибольший вклад и почему? Сколько n- и π-электронов в катионе? 	ПК-3

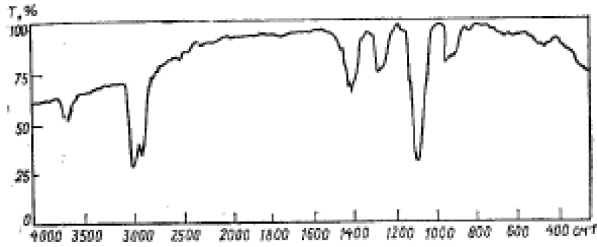
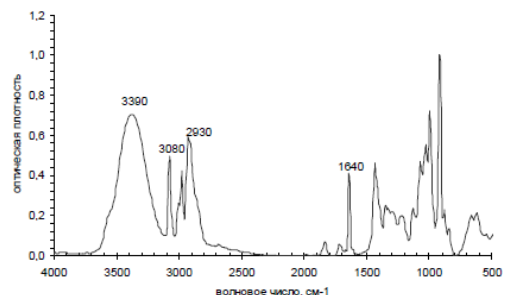
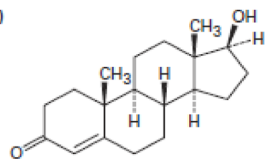
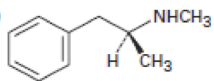
52.	В растворе кислоты гидролиз этого карбодиимида имеет $p = -0,8$. Какой механизм может это объяснить? 	ПК-3
53.	Объясните, как изменяется влияние заместителя на сопряжённую систему при переходе от следующих химических соединений к промежуточным частицам: а) фенол $\rightarrow$ фенолят-анион б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{OH}^\oplus$.	ПК-3
54.	Предложите механизмы для следующих реакций и объясните, почему образуются эти продукты. 	ПК-3
55.	Предложите механизмы следующих реакций и прокомментируйте, почему вы выбрали механизм $\text{S}_{\text{N}}1$ или $\text{S}_{\text{N}}2$. а)  б) 	ПК-3
56.	Предложите механизмы для следующих реакций и объясните, почему образуются эти продукты.	ПК-4

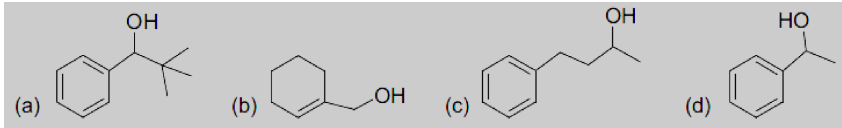
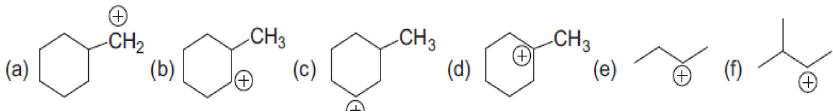
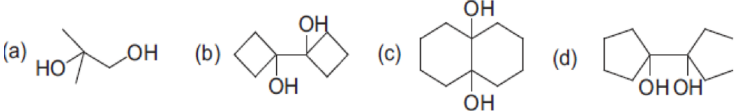
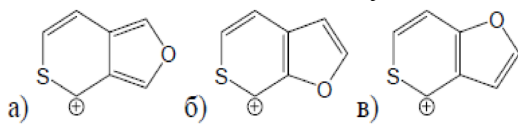
			
57.		Предложите механизмы следующих реакций и прокомментируйте, почему вы выбрали механизм S_N1 или S_N2. a)  б) 	ПК-4
58.		Предложите механизм всех стадий синтеза 2,4-динитрофенилгидразина.  2,4-динитрофенил-гидразин	ПК-4
59.		Напишите механизмы приведенных ниже реакций и укажите стереохимию образующегося продукта.	ПК-4

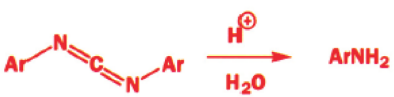
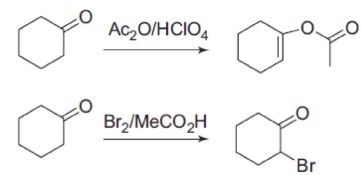
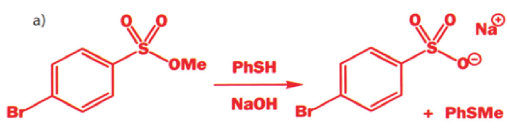
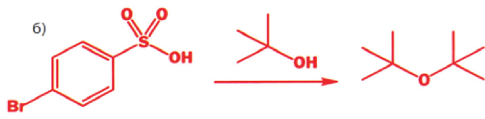
		<chem>BrCCCC(=O)Cl</chem> + <chem>CCOC(=O)[C@H](c1ccc(OR)cc1)N</chem> 1. PhNMe₂, CH₂Cl₂ 2. NaNH, ДМФА <chem>CCOC(=O)[C@H](c1ccc(OR)cc1)N1CCOC1=O</chem>	
60.		Предложите механизм следующей реакции <chem>c1ccccc1</chem> + <chem>CC(=C)C(=O)C</chem> $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$ обработка водой <chem>CC(=C)C(=O)C(c1ccccc1)C</chem>	ПК-4
61.		Напишите механизм реакции элиминирования, приводящей к тамоксифену, и объясните, почему образуется смесь <i>цис</i>- и <i>транс</i>-алкенов. <chem>CC(C)(c1ccccc1)(c2ccccc2)C(O)c3ccc(OCCN(C)C)cc3</chem> $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ <chem>CC(C)=C(c1ccccc1)c2ccc(OCCN(C)C)cc2</chem> тамоксифен + второй изомер в соотношении 1:1	ПК-4
62.		Напишите механизмы для этих реакций.	ПК-4

			
63.		Напишите механизмы реакций элиминирования для следующих двух эпексидов: 	ПК-4
64.		Почему реакция элиминирования более предпочтительна, чем образование полуацетала, при катализируемой кислотой циклизации данного кетона? 	ПК-4
65.		Напишите механизмы следующих реакций 	ПК-4

66.	Ниже показан один из способов синтеза циангидрина. Предложите детальный механизм этого процесса. 	ПК-4
67.	Какие продукты должны образовываться в приведенных ниже реакциях? В каждом случае предложите механизм, подтверждающий ваши предположения. 	ПК-4
68.	Какую структуру имеет соединение C_3H_6O, ИК-спектр которого показан на рис. 	ПК-4
69.	Определите структуру соединения C_2H_6O, ИК-спектр которого приведен на рис.	ПК-4

			
70.		Сопоставьте спектр $C_7H_{12}O$ 	ПК-4
71.		Найдите электрофильные и нуклеофильные центры в представленных соединениях: (a)  (b) 	ПК-6
72.		Стрелками обозначьте электронные смещения по индукционному механизму под действием заместителей в следующих соединениях: метанол, пропаналь, хлороформ, этилфторид, толуол, этилат натрия, ацетат калия, изопропиламин, 2-метоксипропан, фенол, фенолят натрия.	ПК-6
73.		Для каждого из следующих спиртов определите, какой катион будет образовываться - первичный, вторичный, третичный, аллильный или бензиловый при протонировании кислорода с последующей потерей воды	ПК-6

			
74.		Для какого из следующих карбокатионов возможна перегруппировка? 	ПК-6
75.		Напишите возможные продукты реакции при обработке данных субстратов кислотой. 	ПК-6
76.		4. Изобразите основные резонансные структуры, показывающие распределение заряда в приведенном ниже катионе. Какая из них вносит наибольший вклад и почему? Сколько n- и π-электронов в катионе? 	ПК-6
77.		В растворе кислоты гидролиз этого карбодиимида имеет $\rho = -0,8$. Какой механизм может это объяснить?	ПК-6

			
78.		Объясните, как изменяется влияние заместителя на сопряжённую систему при переходе от следующих химических соединений к промежуточным частицам: а) фенол $\rightarrow$ фенолят-анион б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{OH}^\oplus$.	ПК-6
79.		Предложите механизмы для следующих реакций и объясните, почему образуются эти продукты. 	ПК-6
80.		Предложите механизмы следующих реакций и прокомментируйте, почему вы выбрали механизм $\text{S}_\text{N}1$ или $\text{S}_\text{N}2$. а)  б) 	ПК-6

