



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол №10 от 21.05.2024 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине	Органическая химия
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 33.05.01 Фармация
Квалификация	Провизор
Форма обучения	очная

Разработчик (и): кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
А.И. Дронов		ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П.Павлова Минздрава России	Ассистент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
А.Н. Николашкин	к.ф.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П.Павлова Минздрава России	Заведующий кафедрой
Д.С. Титов	к.б.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П.Павлова Минздрава России	Заведующий кафедрой

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Фармация
Протокол № 11 от 26.06. 2023 г.

Одобрено учебно-методическим советом.
Протокол № 10 от 27.06. 2023г.

1. Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины Органическая химия.

1.2. КОМ включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
УК-1, ОПК-1, ПК-14	20	121
Итого	20	121

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины Органическая химия

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией
ПК-14, УК-1, ОПК-1		Задания закрытого типа
	1.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Расположите критерии ароматичности в порядке их применения при установлении принадлежности органического соединения к ароматическому ряду:</p> <p>а) Наличие замкнутой сопряженной системы, охватывающей все атомы цикла б) Количество электронов в сопряженной системе удовлетворяет правилу Хюккеля ($4n+2$) в) Циклическое строение углеродного скелета г) Все атомы углерода находятся в sp^2-гибридном состоянии</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>
	2.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Расположите следующие функциональные классы органических соединений в соответствии с падением старшинства:</p> <p>а) Альдегиды б) Амины в) Сульфоновые кислоты г) Спирты</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>
	3.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Расположите следующие органические соединения в соответствии с уменьшением их кислотных свойств:</p> <p>а) Фенол б) Пикриновая кислота в) 4-метоксифенол г) Анилин</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>
4.	Прочитайте текст и установите последовательность.	

	<p>Текст задания: Расположите следующие органические вещества в порядке увеличения их основных свойств:</p> <p>а) 1,8-бис(N,N-диметиламино)нафталин б) Анилин в) N,N-диизопропиланилин г) Дифениламин</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>
5.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Расположите в правильной последовательности правила построения проекционных формул Фишера:</p> <p>а) Связь хирального центра с заместителями располагают на горизонтальной линии, проведенной через ассиметрический атом углерода б) Проводят вертикальную черту, которая изображает наиболее длинную цепь атомов углерода в) Тетраэдрическую модель молекулы располагают так, чтобы ассиметрический атом углерода лежал в плоскости чертежа г) Вверху размещают наиболее окисленную группу</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>
6.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Расположите следующие конформации этиленгликоля в порядке уменьшения их заселённости:</p> <p>а) Синклиальная б) Антиперипланарная в) Антиклиальная г) Синперипланарная</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>
7.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Расположите приведенные виды нитрозирующих частиц в порядке увеличения их силы:</p> <p>а) NOCl б) NOBr в) NO⁺ г) HNO₂</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>

	8.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Определите старшинство заместителей при двойной связи с целью отнесения геометрического изомера к Z или E ряду и расположите в порядке падения их старшинства:</p> <p>а) Вп б) Гидроксиметил в) Хлор г) Ме</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>												
	9.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Расположите следующие соединения в порядке возрастания их температур кипения:</p> <p>а) Формальдегид б) Метиламина гидрохлорид в) Муравьиная кислота г) Метанол</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>												
	10.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Расположите следующие функциональные производные карбоновых кислот в порядке увеличения их ацилирующей способности:</p> <p>а) Ангидриды б) Амиды в) Сложные эфиры г) Соли</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>												
	11.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>Текст задания: Установите соответствие между субстратом и механизмом, который является для него наиболее характерным.</p> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="472 1313 1411 1469"> <thead> <tr> <th></th> <th>Субстрат</th> <th></th> <th>Механизм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Этан</td> <td>1</td> <td>A_N</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Бутен-2</td> <td>2</td> <td>A_E</td> </tr> </tbody> </table>		Субстрат		Механизм	А	Этан	1	A _N	Б	Бутен-2	2	A _E
	Субстрат		Механизм											
А	Этан	1	A _N											
Б	Бутен-2	2	A _E											

В	Пропин-1	3	S_E
Г	Бензол	4	S_R

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между субстратом и механизмами, которые являются для него наиболее характерными.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Субстрат		Механизмы
А	Пропанол-1	1	S_{N2}, E_1
Б	Уксусный альдегид	2	S_{N2}, E_2
В	Хлорэтан	3	A_N
Г	Диэтиловый эфир	4	S_{N2}, S_R

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между галогеналканом и механизмами, по которым он вступает в реакцию нуклеофильного замещения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Галогеналкан		Механизмы
А	EtBr	1	ТОЛЬКО ПО S_{N2}
Б	BnBr	2	S_{N2} И S_{N1}
В	PhBr	3	АРИНОВЫЙ
Г	t-BuBr	4	ТОЛЬКО ПО S_{N1}

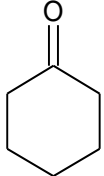
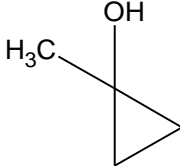
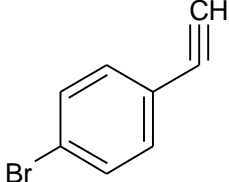
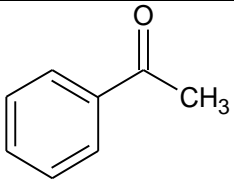
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между формулой органического соединения и его названием.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Формула		Название
А		1	1-метилциклопропанол
Б		2	4-бромэтинилбензол
В		3	метилфенилкетон
Г		4	циклогексанон

14.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между функциональной группой и защитой, которая для нее применяется.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Функциональная группа		Защита
А	1,2-гликоль	1	МOM-защита
Б	Двойная связь	2	Циклический карбонат
В	Фенольный гидроксил	3	Вос-защита
Г	Аминогруппа	4	Бромирование

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

16.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между защитной группой и способом ее селективного удаления.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Защитная группа		Способ удаления
А	TBDMS	1	K_2CO_3 -MeOH
Б	THP	2	MgBr ₂
В	TMS	3	DIBAL-H
Г	Piv	4	Pu-HF

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

17.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реактивом и областью его применения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Реактив		Применение
А	DIBAL-H	1	Восстановление
Б	Реактив Кори	2	Окисление первичных

			спиртов до альдегидов
В	Реактив Джонса	3	Окисление вторичных спиртов до кетонов
Г	Реактивы Гриньяра	4	Создание С-С связи

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

18.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между частицей и ее функцией в химической реакции.

К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Частица		Функция
А	SO ₃	1	Радикал
Б	H ⁺	2	Нейтральный электрофил
В	NH ₃	3	Электрофил
Г	RO·	4	Нуклеофил

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

19.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реактивом и продуктом, образующимся в результате его взаимодействия с карбонильным соединением.

К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Реактив		Продукт
А	[NH ₃ OH]Cl	1	Основание Шиффа
Б	C ₆ H ₅ NH ₂	2	Семикарбазон
В	NH ₂ NHC(O)NH ₂	3	Оксим

Г	$C_6H_5NHNH_2$	4	Фенилгидразон
----------	----------------	----------	---------------

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

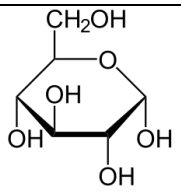
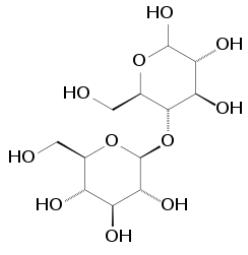
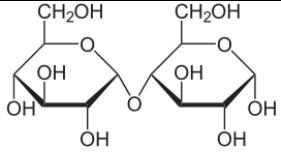
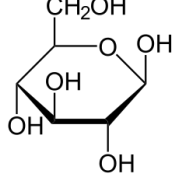
А	Б	В	Г

20.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между углеводом и его структурной формулой.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Углевод		Формула
А	β -D-глюкопиранозил-(1,4)- α -D-глюкопираноза	1	
Б	α -D-глюкопиранозил-(1-4)- α -D-глюкопираноза	2	
В	β -D-Глюкопираноза	3	
Г	α -D-Глюкопираноза	4	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

--	--	--	--

Задания открытого типа

1.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Явление сопряжения. Виды сопряжения. Системы с открытой цепью сопряжения. Сопряжение в молекулах, ионах и радикалах. Энергия сопряжения.
2.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сопряженные системы с замкнутой цепью. Ароматичность. Критерии ароматичности. Ароматические бензоидные и небензоидные соединения (циклопентадиенид-анион, тропилий- катион, азулен). Энергия сопряжения.
3.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители.
4.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Конфигурации и конформации. Изображение конформеров с помощью формул Ньюмена. Конформации н-бутана. Торсионное напряжение и напряжение Ван-дер-Ваальса. Сравнение относительной устойчивости конформеров.
5.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Конфигурационные изомеры. Асимметрический атом углерода как центр хиральности. Энантиомеры, рацематы, диастереомеры. D,L и R,S стереохимические номенклатуры. Правила построения и работы с проекционными формулами Фишера.
6.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Конфигурационные изомеры. π -Диастереомерия соединений с двойной связью и циклических соединений. Цис-транс и Z,E номенклатуры. Понятие об энергетическом барьере вращения.
7.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Кислоты по Бренстеду. Виды кислотных центров. Общий принцип оценки относительной кислотности органических соединений. Следствия из общего принципа: природа гетероатома в кислотном центре и влияние сопряжения. Константа и показатель кислотности. Уравнение для выражения константы кислотности.
8.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Кислоты по Бренстеду. Влияние электронных эффектов заместителей и сольватационных эффектов на кислотность. Понятие о кислотах Льюиса. Использование кислот Льюиса в качестве катализаторов электрофильного замещения.
9.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:

	<p>Основания по Бренстеду. Виды основных центров. Оценка относительной основности различных классов органических соединений. Использование принципа доступности электронной пары для оценки относительной основности органических соединений на примере аминов различного строения.</p>
10.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алканы. Строение, физические свойства и изомерия. Способы получения.</p>
11.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алканы. Химические свойства. Реакции радикального замещения. Инициаторы радикальных реакций. Понятие о региоселективности. Региоселективные реакции алканов.</p>
12.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Циклоалканы. Малые циклы. Способы получения. Особенности строения малых циклов и связь строения с химическими свойствами. Двойственность реакционной способности циклопропана.</p>
13.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Циклоалканы. Обычные циклы – циклогексан и циклопентан. Способы получения и химические свойства. Наиболее устойчивые конформации циклогексана и циклопентана. 1,3-Диаксильное взаимодействие.</p>
14.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алкены. Строение кратной связи. Изомерия. Способы получения. Особенности получения алкенов с концевой кратной связью. Правило Зайцева и правило Гофмана.</p>
15.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алкены. Реакции электрофильного присоединения. Механизм. Правило Марковникова и его обоснование. Нарушение правила Марковникова. Качественная реакция на кратную связь.</p>
16.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алкены. Активация двойной связи в реакциях нуклеофильного присоединения, понятие об акцепторах Михаэля. Алкены в реакциях [4+2] циклоприсоединения.</p>
17.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алкены. Реакции радикального присоединения – эффект Хараши. Радикальное аллильное замещение. Инициаторы радикальных реакций.</p>
18.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алкены. Реакции окисления. Озонолиз. Способы расщепления озонидов. Восстановление. Особенности гидрирования кратной связи на поверхности металлических катализаторов.</p>
19.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</p>

	Сопряженные алкадиены. Способы получения. Особенности реакций электрофильного и радикального присоединения. Восстановление. Кинетический и термодинамический контроль реакций присоединения.
20.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алкины. Строение кратной связи. Изомерия. Способы получения.
21.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алкины. Реакции электрофильного и нуклеофильного присоединения. Сравнение реакционной способности алкинов в реакциях АЕ и АN. Винилирование.
22.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алкины. Кислотные свойства, полимеризация, окисление, восстановление. Качественная реакция на концевую тройную связь.
23.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Моноядерные арены. Изомерия. Способы получения. Характеристика реакционной способности, механизм реакции электрофильного замещения.
24.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Моноядерные арены. Ориентация Se в монозамещенных и дизамещенных бензолах.
25.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Моноядерные арены. Реакции электрофильного замещения: нитрование, сульфирование, галогенирование.
26.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Моноядерные арены. Реакции электрофильного замещения. Особенности алкилирования и ацилирования по Фриделю-Крафтсу.
27.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Моноядерные арены. Реакции с нарушением ароматической системы. Реакции боковых цепей в алкилбензолах.
28.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Многоядерные арены с изолированными кольцами. Способы получения. Химические свойства: реакции электрофильного и радикального замещения, окисление. Особенности трифенилметана.
29.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Многоядерные арены с конденсированными кольцами. Реакции электрофильного замещения в нафталине, антраcene и фенантрена. Ориентация Se в замещенных нафталинах. Реакции присоединения и окисления нафталина, антрацена и фенантрена.
30.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:

	Галогенпроизводные углеводородов. Классификация и изомерия. Способы получения. Идентификация галогенпроизводных.
31.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Галогеналканы. Реакции мономолекулярного нуклеофильного замещения Sn1. Факторы, благоприятствующие их протеканию. Стереохимические реакции Sn1. Механизм.
32.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Галогеналканы. Реакции бимолекулярного нуклеофильного замещения Sn2. Факторы, благоприятствующие их протеканию. Стереохимические реакции Sn2. Механизм.
33.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Галогеналканы. Реакции нуклеофильного замещения с кислород-, азот-, серо-, углерод-, и галогенсодержащими нуклеофилами.
34.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Галогеналканы. Реакции элиминирования: E1 и E2. Конкуренция реакций элиминирования и нуклеофильного замещения. Правило Зайцева.
35.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Галогеналканы. Влияние строения на реакционную способность: аллил- и бензилгалогениды; арил- и винилгалогениды; α -алкокси- и α -аминогалогениды; α -карбонилгалогениды.
36.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Спирты. Классификация и изомерия. Способы получения спиртов. Ограничения реакции кислотнокатализируемой гидратации алкенов. Гидроксимеркурирование. Современный способ получения первичных спиртов: гидроборирование-окисление.
37.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Спирты. Характеристика реакционной способности. Реакционные центры. Кислотно-основные свойства. Идентификация многоатомных спиртов.
38.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Спирты. О-Ацилирование спиртов. О-Алкилирование спиртов. Синтез Вильямсона: возможности, ограничения и модификации.
39.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Спирты. Реакции по электрофильному центру: замена спиртовой группы на галоген. Идентификация первичных, вторичных и третичных спиртов: проба Лукаса. Элиминирование. Окисление.
40.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Фенолы. Классификация. Способы получения. Характеристика реакционной способности и реакционных центров. Кислотно-основные свойства.

41.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Фенолы. Особенности О-алкилирования и О-ацилирования. Реакция по электрофильному центру: получение 2-нафтиламина по Бухеру. Окисление и восстановление. Идентификация фенольного гидроксила.
42.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Фенолы. Реакции С-алкилирования и С-ацилирования. Перегруппировки Кляйзена и Фриса. С-Алкилирование.
43.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Фенолы. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре
44.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Простые эфиры. Классификация. Способы получения. Характеристика реакционной способности. Основные свойства. Образование эфиратов.
45.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Простые эфиры. Реакции ацидолиза. Идентификация алкоксильных групп по Цейзелю. Радикальные реакции простых эфиров.
46.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Оксираны. Способы получения. Реакции с раскрытием цикла. Правило Красусского и условие его обращения.
47.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Тиолы и тиоэфиры. Способы получения. Кислотно-основные свойства в сравнении с кислородсодержащими аналогами.
48.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Тиолы и тиоэфиры. Нуклеофильные свойства в сравнении с кислородсодержащими аналогами. Окисление и восстановление.
49.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбонильные соединения. Классификация и изомерия. Способы получения. Характеристика реакционной способности. Механизмы нуклеофильного присоединения.
50.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбонильные соединения. Реакции присоединения кислород- и серосодержащих нуклеофилов. Механизм реакции образования ацеталей.
51.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбонильные соединения. Реакции присоединения азот- и углеродсодержащих нуклеофилов. Идентификация карбонильной группы.
52.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:

	Карбонильные соединения. Альдольная и кротоновая конденсации. Понятие о смешанной конденсации.
53.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбонильные соединения. Методы создания двойной углерод-углеродной связи: реакция Кнёвенагеля, реакция Виттига.
54.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбонильные соединения. Окисление до карбоновых кислот и восстановление до спиртов. Восстановление карбонильной группы в метиленовую при различных рН среды. Реакции диспропорционирования.
55.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбонильные соединения. Особенности присоединения к α,β -ненасыщенным карбонильным соединениям. Реакция Михаэля.
56.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбонильные соединения. Аннелирование по Робинсону. Механизм.
57.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбонильные соединения. Енолизация карбонильных соединений в условиях кислотного и основного катализа: галоформная реакция и реакция α -галогенирования.
58.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Хиноны. Способы получения. Характеристика окислительной способности. Реакции присоединения. Хиноны как диенофилы.
59.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амины. Классификация и изомерия. Способы получения алифатических и ароматических аминов.
60.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амины. Строение аминогруппы. Характеристика химических свойств. Кислотные и основные свойства аминов.
61.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амины. Нуклеофильные свойства. Алкилирование и ацилирование аминов. Реакции аминов с эпоксидами.
62.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амины. Нуклеофильные свойства. Механизм изонитрильной реакции. Гидролиз изонитрилов.
63.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Ароматические амины. Нуклеофильные свойства. Реакции по ароматическому кольцу.
64.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амины. Реакции окисления аминов различного строения (первичные, вторичные, третичные, ароматические). Понятие об N-

	оксидах.
65.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амины. Два способа идентификации первичных, вторичных и третичных алифатических аминов.
66.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Нитросоединения. Способы получения. Строение нитрогруппы.
67.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Нитросоединения. Кислотные свойства. Опыт Ганча. Гидролиз нитроалканов – реакция Нефа.
68.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Нитросоединения. Идентификация первичных, вторичных и третичных алифатических нитросоединений. Галогенирование нитросоединений.
69.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Нитросоединения. Нуклеофильные свойства. Конденсация с карбонильными соединениями. Реакция Манниха. Нитросоединения как доноры Михаэля.
70.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Ароматические нитросоединения. Восстановление в кислой и щелочной среде.
71.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Ароматические diaзосоединения. Способы получения. Виды нитрозирующих частиц. Формы существования diaзосоединений в растворах. Реакции солей diaзония без выделения азота – восстановление и азосочетание.
72.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Ароматические diaзосоединения. Реакции солей diaзония с выделением азота. Механизмы протекания реакций.
73.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алифатические diaзосоединения. Общая схема получения алифатических diaзосоединений. Получение алифатических diaзосоединений из альдегидов и кетонов. Химические свойства diaзометана.
74.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Алифатические diaзосоединения. Перегруппировка Тиффено-Демьянова как направленный аналог пинаколиновой перегруппировки. Механизм. Способы получения β -аминоспиртов.
75.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Основные положения теории цветности. Азокрасители. Получение метилоранжа. Формы его существования в различных средах.

	Окисление и восстановление азосоединений.
76.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбоновые кислоты. Общая характеристика. Физические свойства. Способы получения. Кислотные свойства.
77.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Карбоновые кислоты. Химические свойства. Реакции образование функциональных производных карбоновых кислот. Общий механизм кислотнокатализируемых ацильных бимолекулярных реакций. Декарбоксилирование.
78.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Дикарбоновые кислоты, дифункциональные производные дикарбоновых кислот. Кислотные свойства малонового эфира. Малоновый эфир как нуклеофил, синтезы на его основе.
79.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Галогенангидриды. Способы получения. Ацилирующая способность галогенангидридов. Ацилирование по Шоттену-Бауману. Особенности реакций алкохолиза и аммонолиза.
80.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Галогенангидриды. Реакции с магниорганическими соединениями. Восстановление. Гидролиз
81.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Галогенангидриды. Синтез Арндта-Эйстерта для получения хиральных бета-АК
82.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Ангидриды. Классификация. Способы получения, физические свойства. Ацилирующая способность ангидридов. Гидролиз. Конденсация с альдегидами: реакция Перкина.
83.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сложные эфиры. Способы получения, физические свойства. Ацилирующая способность сложных эфиров. Аммонолиз сложных эфиров.
84.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сложные эфиры. Гидролиз в кислой и щелочной среде, механизмы гидролиза. Переэтерификация.
85.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сложные эфиры. Конденсация Кляйзена, механизм. Восстановление сложных эфиров.
86.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амиды, способы получения, физические свойства. Строение амидной группы. Кислотно-основные свойства.

87.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амиды. Гидролиз в кислой и щелочной среде, механизмы гидролиза. Мягкое и жесткое восстановление.
88.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амиды. Получение первичных амидов по Габриэлю.
89.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амиды. Галогенирование. N-бромсукцинимид, его использование для селективного бромирования. Расщепление имидов и амидов по Гофману.
90.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Амиды. Использование реакции Шмидта для получения амидов карбоновых кислот. Термическое разложение ацилазидов: перегруппировка Курциуса.
91.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Нитрилы и изонитрилы. Способы получения, физические свойства. Гидролиз и восстановление. Нитрилы как нуклеофилы: Реакция Риттера
92.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Угольная кислота. Химические свойства функциональных производных: хлорангидриды и амиды угольной кислоты.
93.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сульфоновые кислоты и их производные. Получение и химические свойства тозилхлорида. Использование эфиров сульфоновых кислот в качестве алкилирующих агентов. Свойства сульфонамидов
94.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Моносахариды, классификация, стереоизомерия. Открытые и циклические формы важнейших моносахаридов. Таутомерия. Явление мутаротации.
95.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Моносахариды. Образование и свойства гликозидов. Алкилирование и ацилирование моносахаридов. Хелатообразование.
96.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Моносахариды. Окисление и восстановление альдоз и кетоз. Образование уроновых кислот.
97.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Моносахариды. Эпимеризация в щелочной среде. Образование озазонов. Качественные реакции на пентозы и гексозы
98.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:

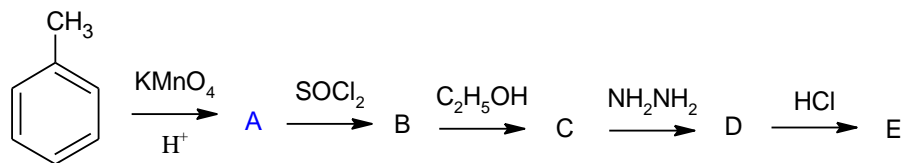
	Дисахариды. Классификация. Важнейшие представители восстанавливающих дисахаридов. Строение. Характеристика реакционной способности.
99.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Дисахариды. Классификация. Сахароза - важнейший представитель невосстанавливающих дисахаридов. Строение. Характеристика реакционной способности.
100.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Полисахариды. Крахмал, гликоген, декстраны. Строение. Способность к гидролизу.
101.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Целлюлоза. Строение. Характеристика реакционной способности. Образование сложных эфиров, щелочной целлюлозы и её производных.
102.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Гетероциклические соединения. Классификация Ароматичность. Пиррольный и пиридиновый атомы азота. Кислотно-основные свойства.
103.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Пиррол, фуран, тиофен. Характеристика реакционной способности, ацидофобность. Реакции с электрофильными реагентами. Окисление и восстановление.
104.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Пиррол. Кислотные свойства. Свойства металлических производных пиррола. Специфические свойства фурана как диена.
105.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Фурфурол. Реакционная способность по ядру и по карбонильной группе. Синтез фурацилина.
106.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Индол. Ацидофобность. Кислотные свойства. Реакции с электрофильными реагентами. Восстановление.
107.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Индоксил. Таутомерия. Получение индиго. Изатин, характеристика реакционной способности, реакции по карбонильной группе.
108.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Имидазол и пиразол. Ассоциация молекул. Таутомерия. Амфотерность.
109.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Имидазол и пиразол. Реакции с электрофильными реагентами. Окисление и восстановление. Реакции с электрофильными

	реагентами.
110.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Пиридин. Способы получения. Характеристика реакционной способности. Химические свойства по гетероатому.
111.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Пиридин. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения. Окисление и восстановление.
112.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Производные пиридина: аминопиридины и гидроксипиридины. Таутомерия. Свойства.
113.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Пиридинкарбоновые кислоты. Кислотные свойства. Лекарственные средства на основе никотиновой и изоникотиновой кислот.
114.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Хинолин. Получение. Химические свойства по атому азота и реакции нуклеофильного замещения.
115.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Хинолин. Реакции электрофильного замещения. Лекарственные средства на основе хинолина. Окисление и восстановление хинолина.
116.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Пираны и пироны. Строение, ароматичность. Образование солей пирилия. Кумарин, свойства. Хромон и его производные – флаван и изофлаван. Флавоноиды.
117.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Пиримидин. Получение. Характеристика реакционной способности. Основные свойства. Нуклеиновые пиримидиновые основания, таутомерия.
118.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Барбитуровая кислота. Получение. Таутомерия. Кислотные свойства барбитуровой кислоты и барбитуратов.
119.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Пурин. Таутомерия. Амфотерность. Пуриновые нуклеиновые основания: таутомерия, амфотерные свойства, дезаминирование.
120.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Оксопурины: гипоксантин, ксантин, мочевая кислота. Таутомерия. Кислотно-основные свойства. Соли мочевой кислоты.
121.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Метильные производные ксантина: теofilлин, теобромин, кофеин. Кислотно-основные свойства. Качественная реакция на

соединения, содержащие пуриновое ядро.

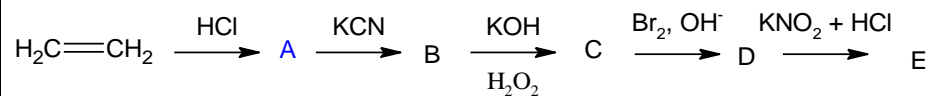
Практические задания

1. Осуществите превращения по схеме:



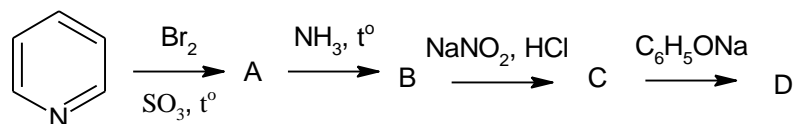
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

2. Осуществите превращения по схеме:



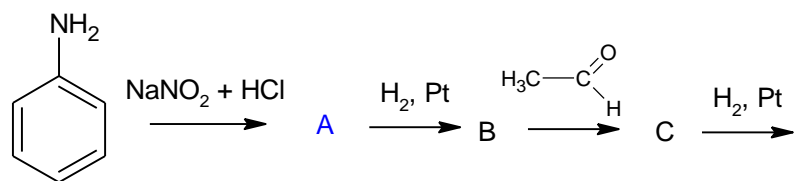
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

3. Осуществите превращения по схеме:



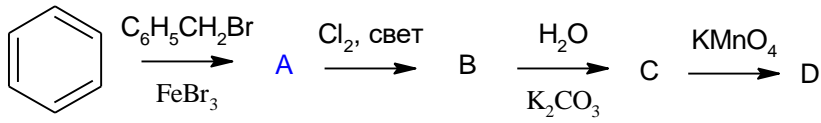
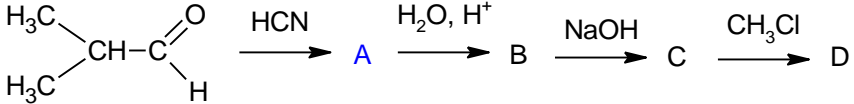
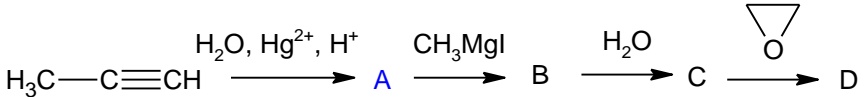
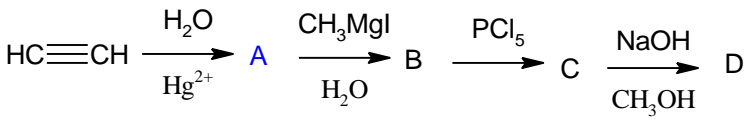
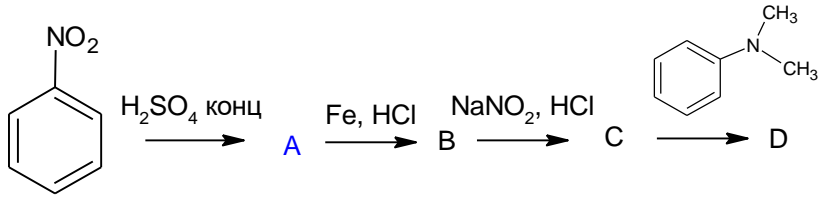
Назовите вещества А-С и установите принадлежность вещества D к классу органических соединений:

4. Осуществите превращения по схеме:



Определите принадлежность веществ А-С к классам органических соединений:

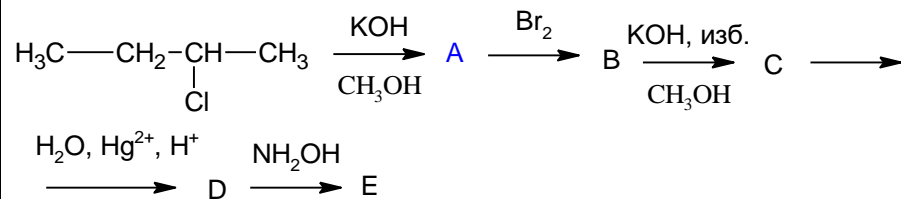
5. Осуществите превращения по схеме:

	 <p>Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:</p>
6.	<p>Осуществите превращения по схеме:</p>  <p>Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:</p>
7.	<p>Осуществите превращения по схеме:</p>  <p>Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:</p>
8.	<p>Осуществите превращения по схеме:</p>  <p>Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:</p>
9.	<p>Осуществите превращения по схеме:</p>  <p>Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:</p>
10.	<p>Осуществите превращения по схеме:</p>



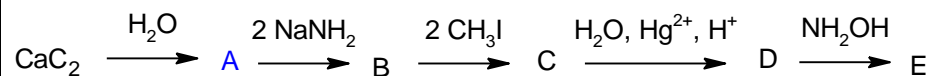
Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:

11. Осуществите превращения по схеме:



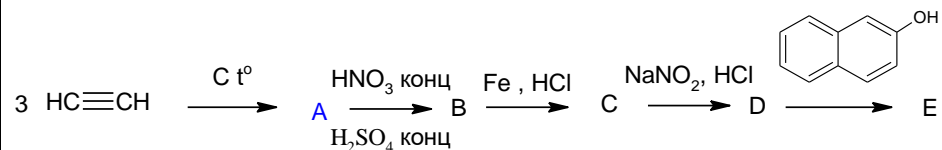
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

12. Осуществите превращения по схеме:



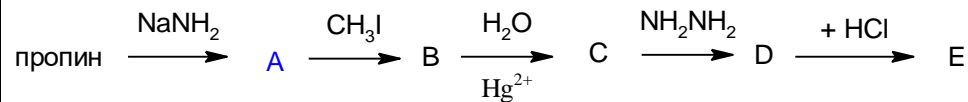
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

13. Осуществите превращения по схеме:



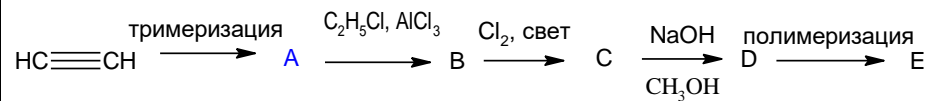
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

14. Осуществите превращения по схеме:



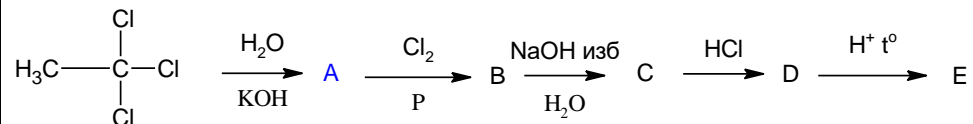
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

15. Осуществите превращения по схеме:



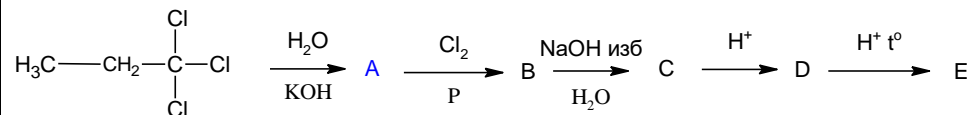
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

16. Осуществите превращения по схеме:



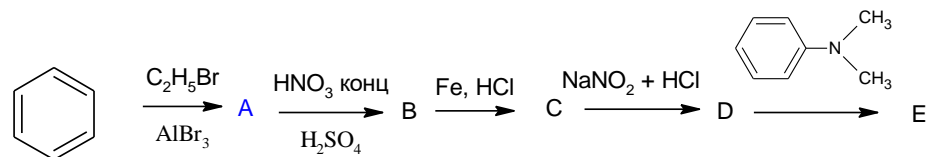
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

17. Осуществите превращения по схеме:



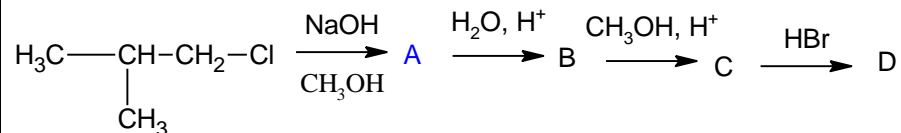
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

18. Осуществите превращения по схеме:



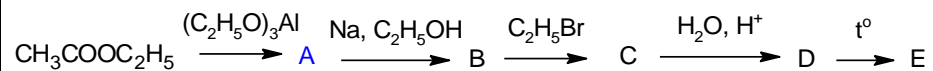
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

19. Осуществите превращения по схеме:



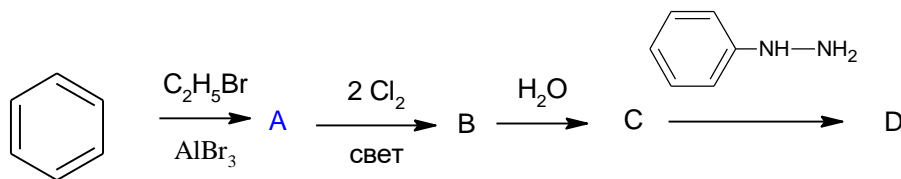
Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:

20. Осуществите превращения по схеме:



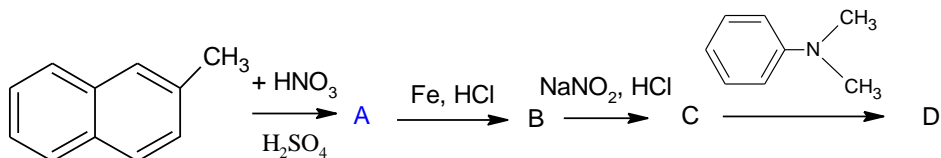
Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:

21. Осуществите превращения по схеме:



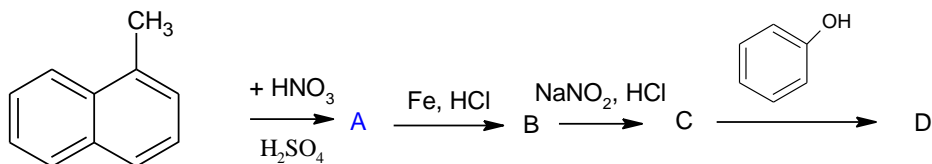
Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:

22. Осуществите превращения по схеме:



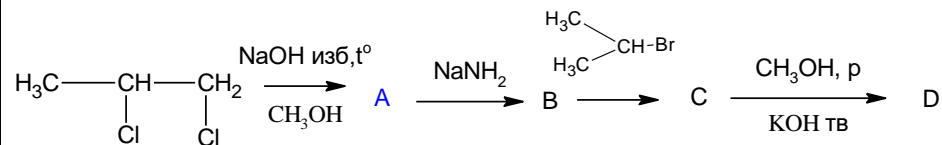
Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:

23. Осуществите превращения по схеме:



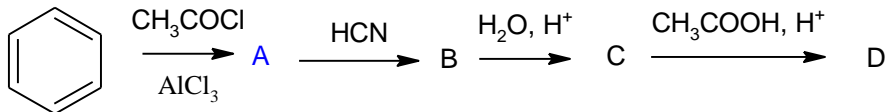
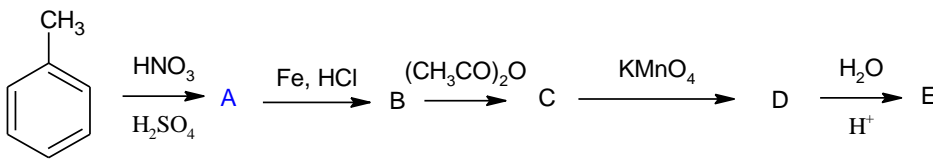
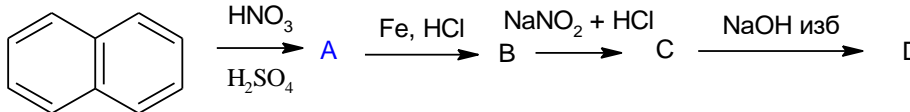
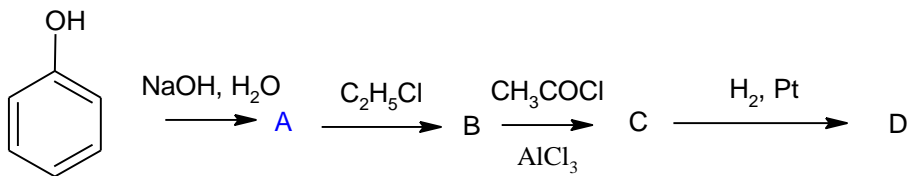
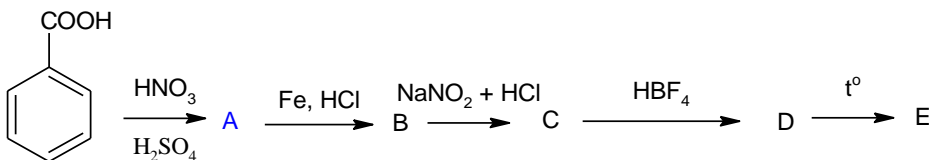
Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:

24. Осуществите превращения по схеме:



Определите принадлежность веществ А-Д к классам органических соединений:

25. Осуществите превращения по схеме:

	 <p>Определите принадлежность веществ А-D к классам органических соединений:</p>
26.	<p>Осуществите превращения по схеме:</p>  <p>Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:</p>
27.	<p>Осуществите превращения по схеме:</p>  <p>Определите принадлежность веществ А-D к классам органических соединений:</p>
28.	<p>Осуществите превращения по схеме:</p>  <p>Определите принадлежность веществ А-D к классам органических соединений:</p>
29.	<p>Осуществите превращения по схеме:</p>  <p>Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:</p>

	<p>30. Осуществите превращения по схеме:</p> $\text{H}_2\text{C}=\text{O} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{MgBr}} \text{A} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+} \text{B} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{COOH}, \text{H}^+} \text{C} \xrightarrow{\text{NH}_2\text{NH}_2} \text{D} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{E}$ <p>Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:</p>
	<p>31. Осуществите превращения по схеме:</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}} \text{A} \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2} \text{B} \xrightarrow{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} \text{C}$ <p>Определите принадлежность веществ А-С к классам органических соединений:</p>
	<p>32. Осуществите превращения по схеме:</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{CHCl}_2 \xrightarrow{\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}} \text{A} \xrightarrow{\text{окисление}} \text{B} \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{H}^+} \text{C} \xrightarrow{\text{NH}_2\text{OH}} \text{D} \xrightarrow{\text{CuCl}_2} \text{E}$ <p>Определите принадлежность веществ А-Е к классам органических соединений:</p>