

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Фармацевтический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом
Протокол № 10 от 01.11.2023

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Фармацевтическая и пищевая биотехнология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Разработчики:

Кандидат химических наук Жолобова Г.А.

Оценочные материалы составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 № 736, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист в области биотехнологий продуктов питания", утвержден приказом Минтруда России от 24.09.2019 № 633н.

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

ОПК-1.4 Анализирует и использует знания в области математики, физики, химии для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-1.4/Зн4 Основные теории и законы химии, виды и способы образования химической связи, факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции

ОПК-1.4/Зн5 Состояние химического равновесия основные положения теории ионных равновесий применительно к кислотно-основным, окислительно-восстановительным реакциям, реакциям комплексообразования и образования малорастворимых соединений, химические свойства s, p, d –элементов и их соединений

ОПК-1.4/Зн6 Химические свойства элементов и соединений, методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа для установления качественного состава и количественных определений

ОПК-1.4/Зн7 Основные законы, уравнения и методы описаний физических, химических и электрохимических процессов в биологических системах в равновесных и неравновесных условиях протекания

ОПК-1.4/Зн8 Взаимное влияния атомов в органических молекулах и способы его передачи, сопряженные системы и ароматичность

ОПК-1.4/Зн9 Кислотность и основность органических соединений

ОПК-1.4/Зн10 Строение и реакционную способность важнейших классов гомо- и гетерофункциональных органических соединений, биополимеров и органических веществ – участников биохимических процессов

Уметь:

ОПК-1.4/Ум4 Характеризовать общие свойства химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева

ОПК-1.4/Ум5 Оценивать способы получения органических соединений и выбирать методы их идентификации, выполнять расчеты, составлять отчеты по работе, пользоваться справочным материалом

Владеть:

ОПК-1.4/Нв4 Техника проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами, экспериментального определения рН растворов при помощи индикаторов и приборов, простейшими операциями при выполнении качественного и количественного анализа веществ

ОПК-1.4/Нв5 Навыки определения наличия и типов кислотных и основных центров, сравнительная оценка силы кислотности и основности органических соединений

ОПК-1.4/Нв6 Навыки экспериментального определения наличия определённых видов функциональных групп и специфических фрагментов в молекуле с помощью качественных реакций

2. Шкала оценивания

2.1. Уровни овладения

Компетенция: ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-1.4 Анализирует и использует знания в области математики, физики, химии для решения профессиональных задач.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный		80-100
Базовый		70-79
Пороговый		60-69
Ниже порогового		0-59

2.2. Формирование оценки по результатам промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Экзамен, Второй семестр.

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Итоговый рейтинг	80-100	70-79	60-69	0-59

3. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Решение задач Устный опрос Контрольная работа Итоговое тестирование
Промежуточная аттестация	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Основы строения органических соединений	Решение задач	Экзамен
2	Углеводороды и их галогенопроизводные	Решение задач Устный опрос Контрольная работа	Экзамен
3	Кислородсодержащие соединения и их тиоаналоги	Решение задач Контрольная работа	Экзамен
4	Азотсодержащие соединения	Решение задач	Экзамен
5	Углеводы	Решение задач Контрольная работа	Экзамен
6	Нуклеиновые кислоты. Нуклеозидполифосфаты	Устный опрос Контрольная работа	Экзамен
7	Неомыляемые липиды	Устный опрос	Экзамен
8	Качественный функциональный анализ	Решение задач Итоговое тестирование	Экзамен

4. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основы строения органических соединений

Тема 1.1. Классификация и номенклатура органических соединений.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

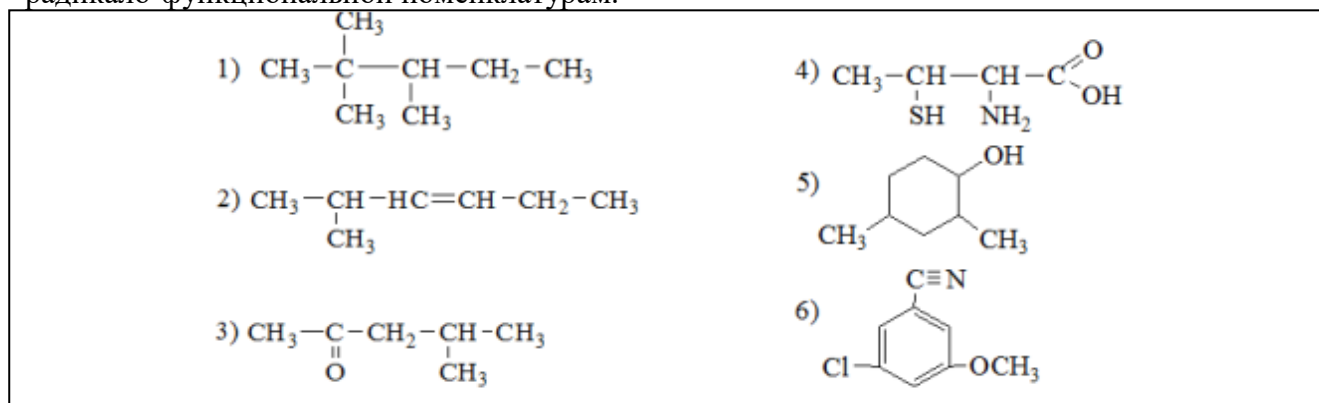
1. Решите, пожалуйста ситуационные задания

Постройте соединения и, где возможно, назовите по другой номенклатуре.

бутилэтиловый эфир неопентилацетилен

2,2-дибромбутандиовая кислота 1-метокси-1,1-дихлорэтан

Определите класс соединений. Назовите соединения по систематической и, где возможно, радикало-функциональной номенклатурам.



2. Решите, пожалуйста, ситуационные задания

Постройте соединения и, где возможно, назовите по другой номенклатуре.

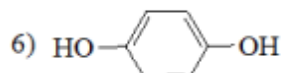
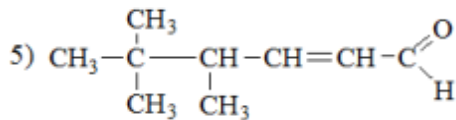
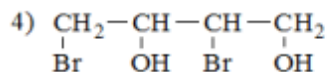
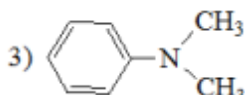
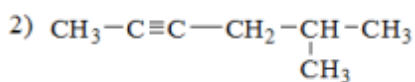
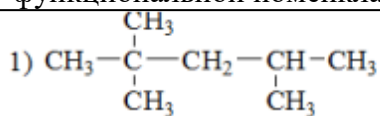
этандиовая кислота втор.бутилметилвый эфир

изопропил бромид 4-нитротолуол

дипропилкетон 2-метилбутаннитрил

Укажите гибридизацию атомов углерода, покажите электронное и пространственное строение связей, в молекуле – бутина-1.

Определите класс соединений. Назовите соединения по систематической и, где возможно, радикало-функциональной номенклатурам.



3. Решите, пожалуйста, ситуационные задания

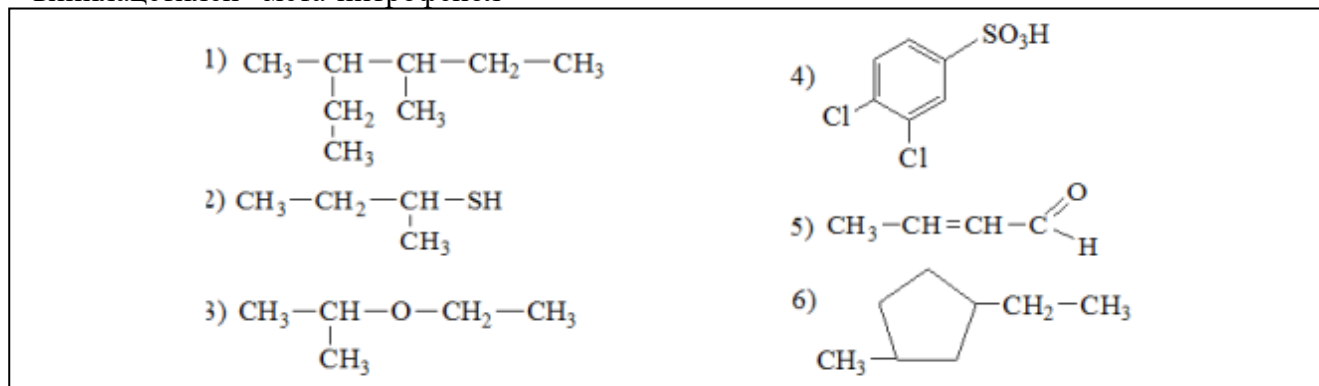
Определите класс соединений. Назовите соединения по систематической и, где возможно, радикало-функциональной номенклатурам.

Постройте соединения и, где возможно, назовите по другой номенклатуре.

2-метилбутен-2-овая кислота изопропилпропилэтиламин

изобутилфенилкетон 2-метилциклогексанол

винилацетилен мета-нитрофенол



4. Решите, пожалуйста, ситуационные задания

Определите класс соединений. Назовите соединения по систематической и, где возможно, радикало-функциональной номенклатурам.

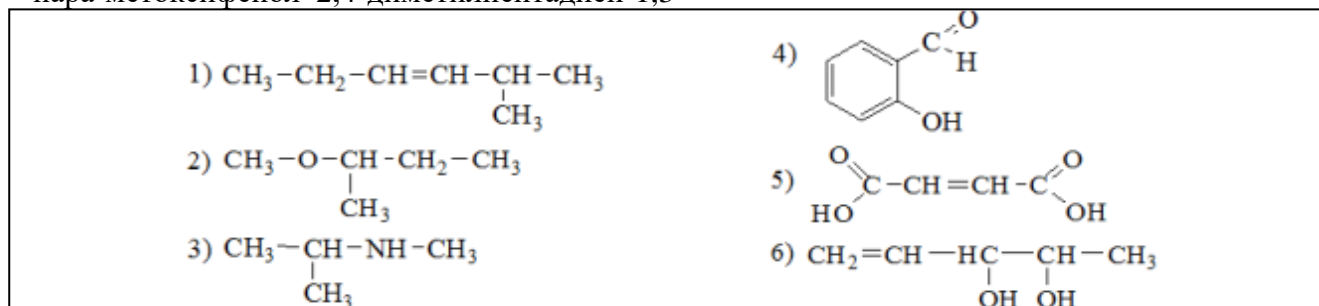
Постройте соединения и, где возможно, назовите по другой номенклатуре.

изопропилдиметилэтилметан

дифенилкетон

пропантиол-1 1,1-диметилциклобутан

пара-метоксифенол 2,4-диметилпентадиен-1,3



Тема 1.2. Пространственное строение органических соединений.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Решите ситуационные задания, пожалуйста

Билет № 1

Напишите проекционные формулы Фишера всех возможных стереоизомеров 2-гидроксипентандиовой кислоты (яблочная кислота). Отметьте среди них пары энантиомеров, диастереомеров, мезо-формы, D-, L-, эритро, treo-изомеры.

Приведите структурные формулы π – диастереомеров 2-хлорпентена-2. Назовите стереоизомеры по цис-, транс- и E-, Z- системам обозначений.

2. Решите ситуационные задания, пожалуйста

Билет № 2

Напишите проекционные формулы Фишера всех возможных стереоизомеров 2,3-дихлорбутандиола-1,4. Отметьте среди них пары энантиомеров, диастереомеров, мезо-формы, D-, L-, эритро, treo-изомеры.

Приведите структурные формулы π – диастереомеров бутендиовой кислоты. Назовите

Укажите гибридизацию атомов углерода, покажите электронное и пространственное строение связей, в молекуле – симм. изопропилметилэтилена.

Тема 1.4. Кисотно-основные свойства органических соединений.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. решите, пожалуйста, ситуационные задания

Составьте ряд

УБЫВАНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ

- 1) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
- 2) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$
- 4) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$
- 5) CH_3-COOH
- 6) $\text{H}-\text{COOH}$

УБЫВАНИЯ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ

- 1) анилин
- 2) амиак
- 3) метилэтиламин
- 4) пара-метиланилин
- 5) метилфениламин
- 6) метиламин

УБЫВАНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ

- 1) хлоруксусная кислота
- 2) втор.бутиловый спирт
- 3) бутантиол-2
- 4) этановая кислота
- 5) бутиламин
- 6) бутиловый спирт

УБЫВАНИЯ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ

- 1) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_3$
- 2) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
- 3) $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
- 4) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
- 5) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$
- 6) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}-\text{CH}_3$

2. решите, пожалуйста, ситуационные задания

Составьте ряд

УБЫВАНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ

- 1) этантиол
- 2) этанол
- 3) уксусная кислота
- 4) этанамин
- 5) щавелевая кислота
- 6) фенол

УБЫВАНИЯ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ

- 1) CH_3NH_2
- 2) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$
- 3) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- 4) NH_3
- 5) $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$
- 6) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$

УБЫВАНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ

- 1) CH_3-COOH

- 2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
- 3) $\text{Cl-CH}_2\text{-COOH}$
- 4) $\text{CCl}_3\text{-COOH}$
- 5) $\text{CH}_3\text{-OH}$
- 6) $(\text{CH}_3)_2\text{CH-OH}$

3. решите, пожалуйста, ситуационные задания

составьте ряд

УБЫВАНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ

- 1) бутантиол-1
- 2) бутановая кислота
- 3) бутанол-2
- 4) бутантиол-2
- 5) бутанамин-1
- 6) бутанол-1

УБЫВАНИЯ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ

- 1) $\text{CH}_3\text{-S-CH}_3$
- 2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-CH}_3$
- 3) $(\text{CH}_3)_2\text{CH-NH-CH}_3$
- 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_3$
- 5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$
- 6) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-SH}$

Раздел 2. Углеводороды и их галогенопроизводные

Тема 2.1. Предельные и непредельные углеводороды.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. решите, пожалуйста, ситуационные задания

Получите из дигалогеноуглеводорода метилциклопропан.

Проведите с ним реакции: а) гидробромирования, б) гидрирования,

в) бромирования. Укажите условия проведения реакций, продукты назовите.

Установите строение углеводорода состава C_6H_{14} , если известно, что его можно получить по реакции Вюрца без побочных продуктов, а при его бромировании и нитровании по Коновалову образуются третичные производные. Приведите все реакции, соединения назовите.

Получите из пентен-1 \rightarrow пентен-2.

Приведите для пентен-1 реакцию гидрохлорирования.

Все продукты назовите.

2. решите, пожалуйста, ситуационные задания

Получите из ацетилена \rightarrow пропилацетилен.

Проведите с ним реакцию Кучерова, укажите условия реакции.

По какому механизму (символ) протекает реакция?

Все продукты назовите.

Установите строение углеводорода состава C_9H_{10} , если известно, что он реагирует с бромной водой и раствором KMnO_4 на холоду, а при жестком окислении образует смесь бензойной и уксусной кислот. Приведите все реакции, соединения назовите.

Приведите реакции, с помощью которых можно различить пропан и пропен, пропен и пропилен.

Все соединения назовите.

Из соответствующего дигалогеноуглеводорода получите циклопентан.

Проведите его бромирование, укажите условия проведения реакции.

Все продукты назовите.

Тема 2.2. Ароматические углеводороды.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

Тема 2.3. Галогеноуглеводороды.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 1

Получите из дигалогеноуглеводорода этилциклопропан.

Проведите с ним реакции: а) гидробромирования, б) гидрирования, в) бромирования. Укажите условия проведения реакций, продукты назовите.

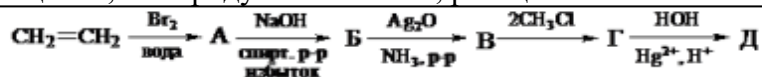
Получите из бензола → пара-хлортолуол. Все соединения назовите.

Установите строение углеводорода состава C₆H₁₄, если известно, что его можно получить по реакции Вюрца без побочных продуктов, а при его бромировании и нитровании по Коновалову образуются третичные производные. Приведите все реакции, соединения назовите.

Получите из пентен-1 → пентен-2. Приведите для пентен-1 реакцию гипохлорирования.

Все продукты назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



2. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 2

Установите строение углеводорода состава C₅H₁₂, если известно, что при его нитровании по Коновалову возможно образование только одного производного. Приведите все реакции, соединения назовите.

Получите гидрированием соответствующего алкина 3-метилбутен-1. Проведите бромирование полученного алкена. Все соединения назовите.

Получите дивинил по реакции Лебедева.

Проведите с ним реакцию гидробромирования с 1 и 2 молями HBr.

По какому механизму (символ) протекают реакции?

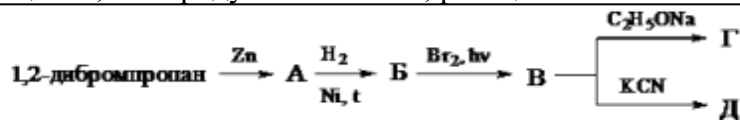
Все продукты назовите.

Напишите реакции метилирования в присутствии кислот Льюиса:

а) анилина, в) хлорбензола, г) бензальдегида.

Сравните активность этих соединений в реакциях электрофильного замещения по сравнению с бензолом. Все продукты назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



3. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 3

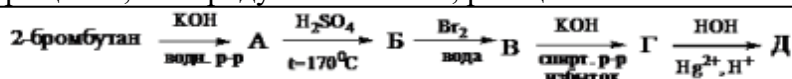
Получите из бензола циклогексан. Проведите его бромирование на свету. По какому механизму (символ) протекает реакция? Все продукты назовите. Приведите пространственное строение продукта реакции.

Получите из изопропилбромида:

а) 2-метоксипропан, б) пропантиол-2, в) изопропиламин.

Укажите условия проведения реакций. По какому механизму (символ) протекают данные реакции?

Получите из бензола → мета-нитробензойную кислоту. Все продукты назовите.
 Установите строение углеводорода состава C₆H₁₂, если известно, что он обесцвечивает бромную воду, реагирует с раствором KMnO₄ (на холоду), а при его озонировании получается ацетон. Приведите все реакции, соединения назовите.
 Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



4. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 4

Получите из соли соответствующей карбоновой кислоты изобутан.
 Проведите его фотохимическое бромирование, все соединения назовите.
 Получите из этилхлорида:

а) пропанонитрил, б) метилэтилсульфид, в) 2-этоксипутан.

Укажите условия проведения реакций. По какому механизму (символ) протекают данные реакции?

Получите из ацетилена → пропилацетилен.

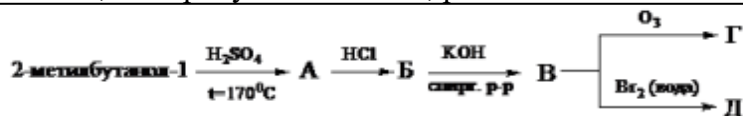
Проведите с ним реакцию Кучерова, укажите условия реакции.

По какому механизму (символ) протекает реакция?

Все продукты назовите.

Установите строение углеводорода состава C₉H₁₀, если известно, что он реагирует с бромной водой и раствором KMnO₄ на холоду, а при жестком окислении образует смесь бензойной и уксусной кислот. Приведите все реакции, соединения назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



5. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 5

Получите по реакции Вюрца 2,3-диметилбутан.

Проведите его фотохимическое бромирование, все соединения назовите.

Получите из ацетилена → бутин-1.

Проведите с ним реакцию Кучерова, укажите условия реакции.

По какому механизму (символ) протекает реакция?

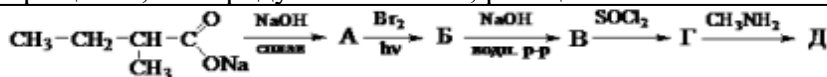
Все продукты назовите.

Получите из бензола → орто-этилбензолсульфо кислоту.

Укажите реагенты. Все соединения назовите.

Установите строение углеводорода состава C₅H₁₀, если известно, что он обесцвечивает бромную воду, реагирует с раствором KMnO₄ (на холоду), а при его деструктивном окислении образуются пропановая и уксусная кислоты. Приведите все реакции, соединения назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



6. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 6

Получите из циклогексана кумол.

Укажите реагенты. Все соединения назовите.

Получите из соответствующего моногалогеналкана бутен-1.

Проведите для него реакции окисления KMnO₄ в жестких и мягких условиях. Все продукты назовите.

Напишите реакции хлорирования в присутствии кислот Льюиса:

а) фенола, в) толуола, г) бензолсульфонокислоты.

Сравните активность этих соединений в реакциях электрофильного замещения по сравнению с бензолом.

Все продукты назовите.

Установите строение углеводорода состава $C_5H_{11}Cl$, если известно, что при его гидролизе образуется третичный спирт, а по реакции элиминирования – алкен. Деструктивным окислением алкена получают уксусную кислоту и кетон. Приведите все реакции, соединения назовите.

Осуществите превращение, укажите условия проведения реакций, реакции обозначьте символами.

7. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 7

Получите бутан по реакции Вюрца.

Проведите его нитрование по Коновалову, все соединения назовите.

Получите из соответствующего моногалогенуглеводорода 2-метилбутен-1.

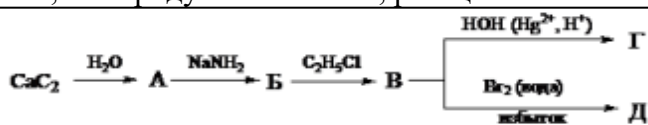
Проведите с ним реакцию гипохлорирования и гидратации.

Все соединения назовите.

Получите из бензола бензилбромид. По какому механизму (символ) протекает реакция образования галогенуглеводорода?

Установите строение углеводорода состава C_9H_8 , если известно, что он обесцвечивает бромную воду, образует белый осадок с аммиачным раствором оксида серебра, а при окислении образует бензол-1,4-дикарбоновую (терефталевую) кислоту. Приведите все реакции, соединения назовите

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



8. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 8

Получите из соответствующего спирта 2,3-диметилбутен-1.

Проведите его гидробромирование, все соединения назовите.

Напишите реакции сульфирования:

а) пара-крезола, в) нитробензола, г) бромбензола.

Сравните активность этих соединений в реакциях электрофильного замещения по сравнению с бензолом.

Все продукты назовите.

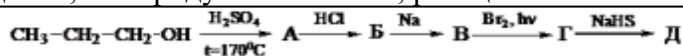
Получите из ацетилена → бутин-2.

Проведите с ним реакцию Кучерова, укажите условия реакции.

Все продукты назовите.

Установите строение углеводорода состава C_6H_{12} , если известно, что оно не обесцвечивает бромную воду, а при его бромировании на свету образуется устойчивое монобромзамещенное соединение. Приведите реакцию, соединения назовите. Укажите пространственное строение продукта реакции.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



9. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 9

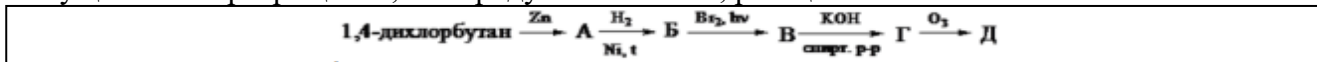
Из бутен-1 получите бутен-2. Для бутен-1 приведите качественные реакции. Все соединения назовите.

Как будут реагировать бензилбромид и фенилбромид со следующими реагентами: а) CH_3SNa , б) KCN , в) NaOH (водн. р-р). Все соединения назовите.

Из бензола получите пара-хлорбензойную кислоту. Все соединения назовите.

Установите строение углеводорода состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$, если известно, что при его гидролизе образуется вицинальный диол, а по реакции элиминирования – алкин, который не реагирует с амидом натрия. Приведите все реакции, соединения назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



10. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 10

Приведите реакции, с помощью которых можно различить пропан и пропен, пропен и пропиин. Все соединения назовите.

Из соответствующего дигалогеноуглеводорода получите циклопентан.

Проведите его бромирование, укажите условия проведения реакции.

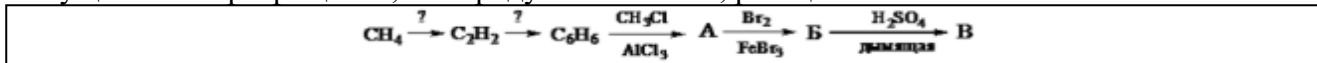
Все продукты назовите.

Для трет.бутилхлорида приведите реакции взаимодействия со следующими реагентами: а) CH_3ONa , б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{SNa}$, в) NaOH (водн. р-р).

Все продукты назовите.

Установите строение вещества состава C_5H_8 , которое обесцвечивает бромную воду, с аммиачным раствором оксида серебра дает осадок белого цвета, а в условиях реакции Кучерова дает кетон неразветвленного строения. Приведите реакции, соединения назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



11. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 11

Назовите соединения. Распределите электронную плотность. Установите правильную последовательность убывания кислотных свойств.

- а) фенол
- б) пара-метокси-фенол
- в) хлоруксусная кислота
- г) уксусная кислота
- д) глицерин
- е) пропанол

Получите из соответствующего спирта 2-метилпропен.

Проведите с ним реакцию гидробромирования. Все соединения назовите.

Напишите реакции нитрования в присутствии серной кислоты:

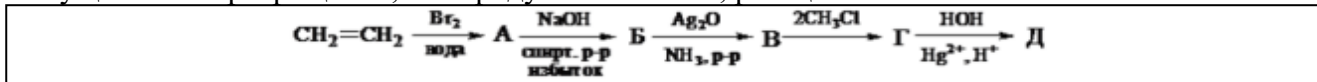
- а) толуола, в) этоксибензола, г) бензойной кислоты.

Сравните активность этих соединений в реакциях электрофильного замещения по сравнению с бензолом.

Все продукты назовите.

Установите строение углеводорода состава C_6H_{12} , если известно, что он не обесцвечивает бромную воду, а при его бромировании на свету образуется устойчивое монобромзамещенное. Приведите реакцию, соединения назовите. Приведите пространственное строение продукта реакции.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



12. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 12

Постройте соединения. Распределите электронную плотность. Установите правильную последовательность убывания основных свойств.

втор.бутиламин метилфениламин
этантриол анилин

метилэтиламин трет.бутиламин

Получите из соли соответствующей карбоновой кислоты 2-метилпропан.

Проведите его фотохимическое бромирование. Все соединения назовите.

Получите из ацетилена → бутин-1.

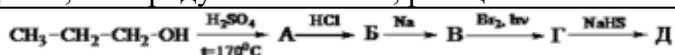
Проведите с ним реакцию Кучерова, укажите условия реакции.

По какому механизму (символ) протекает реакция?

Все продукты назовите.

Установите строение углеводорода состава C₉H₁₀, если известно, что он реагирует с бромной водой и раствором KMnO₄ на холоду, а при жестком окислении образует смесь бензойной и уксусной кислот. Приведите все реакции, соединения назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



13. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 13

Постройте соединения. Распределите электронную плотность. Установите правильную последовательность убывания кислотных свойств.

глицерин фенол

бензойная кислота уксусная кислота

пропантиол-1 пропиловый спирт

Получите из бензола → пара-нитротолуол. Все соединения назовите.

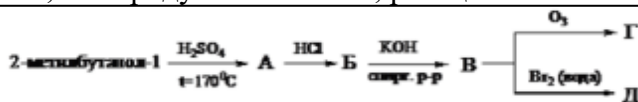
Получите из 2-хлорбутана:

а) втор.бутилметилвый эфир, б) бутантиол-2, в) 2-метилбутаннитрил.

По какому механизму (символ) протекают данные реакции?

Установите строение углеводорода состава C₆H₁₄, если известно, что его можно получить по реакции Вюрца без побочных продуктов, а при его бромировании и нитровании по Коновалову образуются третичные производные. Приведите все реакции, соединения назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



14. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 14

Постройте соединения. Распределите электронную плотность. Установите правильную последовательность убывания основных свойств.

а) фенол, б) хлоруксусная кислота, в) уксусная кислота, г) мета-метоксифенол, д) пропанол, е) глицерин

Получите н-бутан по реакции Вюрца.

Проведите его фотохимическое бромирование.

Все соединения назовите.

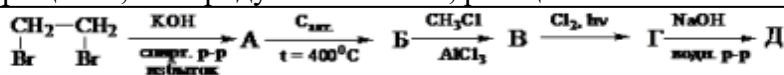
Получите из бутена-1 → бутен-2.

Приведите для бутена-2 качественные реакции на двойную связь.

Все продукты назовите.

Установите строение углеводорода состава C₈H₁₀, если известно, что он нитруется с образованием двух изомеров, окисляется перманганатом калия до соединения C₇H₆O₂, легко растворимого в щелочах. Приведите все реакции, соединения назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами



15. Ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 15

Постройте соединения. Распределите электронную плотность. Установите правильную последовательность убывания основных свойств.

диэтиламин пропантиол-1

изопропиловый спирт этилфениламин

втор.бутиламин анилин

Получите гидрированием соответствующего алкена 2-метилпропан.

Проведите его бромирование на свету. Все соединения назовите.

Напишите реакции нитрования в присутствии серной кислоты:

а) толуола, б) этоксибензола, в) бензойной кислоты.

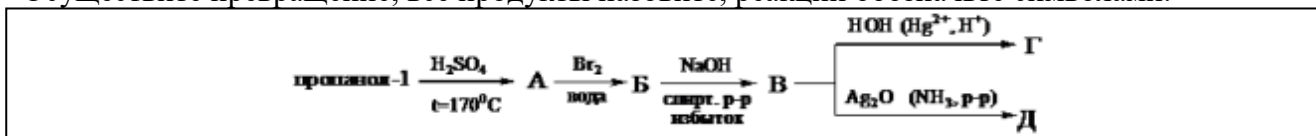
Сравните активность этих соединений в реакциях электрофильного замещения по сравнению с бензолом. Все продукты назовите.

Установите строение углеводорода состава $C_5H_{11}Br$, если известно,

что при его гидролизе образуется первичный спирт, а по реакции элиминирования – алкен, озонирование которого приводит к образованию метилэтилкетона и формальдегида.

Приведите все реакции, соединения назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



Раздел 3. Кислородсодержащие соединения и их тиоаналоги

Тема 3.1. Спирты, фенолы, простые эфиры и их тиоаналоги.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

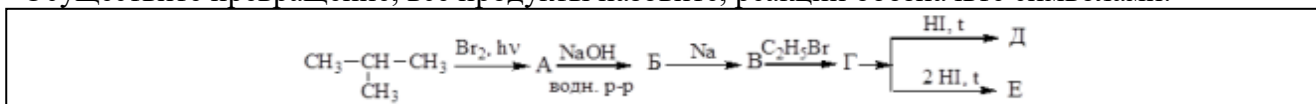
1. решите, пожалуйста, ситуационные задания

Установите строение вещества состава $C_4H_{10}O$, если известно, что оно не реагирует с Na, а при его разложении HI на холоду образуется алкилиодид и спирт, окисление которого дает ацетон. Приведите все реакции, соединения назовите

Определите строение вещества состава C_7H_8O , если известно, что оно не даёт окрашивания с $FeCl_3$, не реагирует с NaOH, а при нагревании с раствором перманганата калия образует бензойную кислоту. Приведите все реакции, соединения назовите.

Приведите реакции, с помощью которых можно различить фенол и этиленгликоль. Проведите реакцию восстановления фенола, продукт назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.



2. решите, пожалуйста, ситуационные задания

Проведите окисление пропантиола-2 в мягких и жестких условиях, продукты назовите.

Постройте соединения, распределите электронную плотность, составьте ряд убывания кислотных свойств:

а) изобутиловый спирт ; б) триметилуксусная кислота; в) метанол;

г) уксусная кислота; д) глицерин; е) фенол.

Приведите реакции, с помощью которых можно различить фенол и изобутиловый спирт.

ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ 2-МЕТИЛБУТЕНА-1 С ВОДОЙ В КИСЛОЙ СРЕДЕ ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) трет.бутиловый спирт
- 2) бутиловый спирт
- 3) 2-метилбутанол-2
- 4) 2-метилбутанол-1

ПРИ ДЕЙСТВИИ НА 1,2-ДИБРОМЭТАН ИЗБЫТКА ВОДНОГО РАСТВОРА ЩЕЛОЧИ ПОЛУЧАЮТ

- 1) этаналь
- 2) этиленгликоль
- 3) этин
- 4) бромэтен

ПРИ ОКИСЛЕНИИ ИЗОПРОПИЛОВОГО СПИРТА ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) ацетон
- 2) пропановая кислота
- 3) метилэтилкетон
- 4) пропаналь

ИЗ CH_3CHO И $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgI}$ ПО РЕАКЦИИ ГРИНЬЯРА ПОЛУЧАЕТСЯ

- 1) бутиловый спирт
- 2) втор.бутиловый спирт
- 3) изобутиловый спирт
- 4) трет.бутиловый спирт

ДЕЙСТВИЕМ НА ЭТИЛЕН РАЗБАВЛЕННОГО РАСТВОРА ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ НА ХОЛОДУ ПОЛУЧАЮТ

- 1) этановую кислоту
- 2) этин
- 3) щавелевую кислоту
- 4) этиленгликоль

ПРИ ДЕЙСТВИИ НА БУТАНОЛ-2 КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ H_2SO_4 ($T = 1700^\circ\text{C}$) ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) бутанон-2
- 2) бутен-2
- 3) бутен-1
- 4) дивтор.бутиловый эфир

3. решите, пожалуйста, ситуационнын задания

ДЛЯ ФЕНОЛА ВЕРНЫ УТВЕРЖДЕНИЯ

- 1) благодаря электронодонорному влиянию фенольного гидроксила плотность ароматического кольца понижается
- 2) фенол является слабым основанием
- 3) за счет +M-эффекта фенольного гидроксила реакции, протекающие с разрывом связи C–OH протекают с трудом
- 4) фенол обладает пониженной кислотностью по сравнению со спиртами

ПРИ МЯГКОМ ОКИСЛЕНИИ ПРОПАНТИОЛА-1 ПОЛУЧАЕТСЯ

- 1) пропантиол-2
- 2) пропансульфоокислоту
- 3) дипропилдисульфид
- 4) сульфаниловую кислоту

ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ИЗОПРОПИЛЭТИЛОВОГО ЭФИРА С ИОДИСТОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТОЙ НА ХОЛОДУ ОБРАЗУЮТСЯ

- 1) пропанол-2 и иодэтан
- 2) 2-иодпропан и иодэтан
- 3) пропанол-1 и иодэтан
- 4) 1-иодпропан и этанол

Получите из пропилового спирта изопропиловый. Укажите реагенты. Проведите реакции: а) межмолекулярной дегидратации первичного спирта;

б) окисление вторичного спирта. Все соединения назовите.

Приведите реакции, с помощью которых можно различить фенол и фенилметанол. Сравните

кислотные свойства этих соединений. Ответ обоснуйте, реакции напишите.

Тема 3.2. Альдегиды и кетоны.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. решите, пожалуйста, ситуационные задания

УВЕЛИЧЕНИЯ АКТИВНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ В РЕАКЦИЯХ АН

1) 2-метилбензальдегид

2) 2-бромбензальдегид

3) бензальдегид

4) ацетон

УВЕЛИЧЕНИЯ АКТИВНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ В РЕАКЦИЯХ АН

1) ацетон

2) ацетальдегид

3) хлоруксусный альдегид

4) пентанон-2

Установите строение вещества состава $C_6H_{12}O$, если известно, что оно дает иодоформную пробу, а при каталитическом гидрировании образует спирт. Дегидратация спирта приводит к образованию алкена, при озонировании которого получают два альдегида, один из которых уксусный. Приведите все реакции, соединения назовите.

Установите строение вещества состава $C_5H_{10}O$, если известно, что оно дает реакцию «серебряного зеркала», а при восстановлении образует спирт, при дегидратации которого получается алкен, жесткое окисление которого приводит к образованию 2-метилпропановой кислоты и CO_2 . Приведите все реакции, соединения назовите.

2. решите, пожалуйста, ситуационные задания

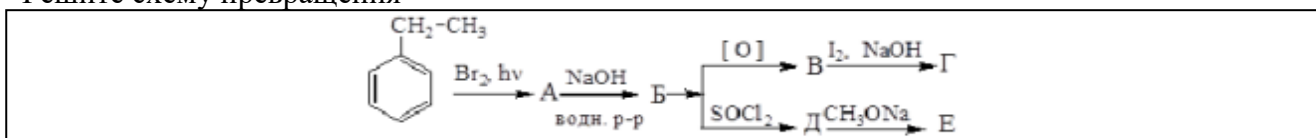
Установите строение вещества состава $C_5H_{10}O$, если известно, что оно дает реакцию «серебряного зеркала», а при восстановлении образует спирт, при дегидратации которого получается алкен, жесткое окисление которого приводит к образованию 2-метилпропановой кислоты и CO_2 . Приведите все реакции, соединения назовите.

Приведите реакции, с помощью которых можно различить ацетофенон (метилфенилкетон) и его межклассовый изомер. Сравните активность этих соединений в реакциях АН.

Постройте соединения. Распределите электронную плотность. Установите правильную последовательность увеличения активности оксосоединений в реакциях АН:

а) пропаналь; б) ацетон в) метилфенилкетон; г) ацетальдегид

Решите схему превращения



Тема 3.3. Карбоновые кислоты, их функциональные производные. ВЖК. Омыляемые липиды. Часть 1.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Решите ситуационные задачи, пожалуйста

Билет №1

Получите несколькими способами метилпропаноат. Проведите щелочной гидролиз полученного эфира.

Получите лецитин, в состав которого входят пальмитиновая и олеиновая кислоты. Проведите кислотный гидролиз полученного фосфолипида.

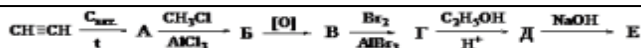
Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами:



2. Решите ситуационные задачи, пожалуйста

Билет № 2

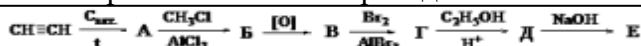
Магнийорганическим синтезом получите масляную кислоту. Приведите для неё реакции со следующими реагентами: а) PCl_5 ; б) P_2O_5 ; в) $NaHCO_3$; г) CH_3-NH_2 . Все продукты назовите. Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами: Получите липид, образованный олеиновой и двумя линоленовыми кислотами. Определите консистенцию полученного жира. Измените её. Проведите кислотный гидролиз жидкого жира.



3. Решите ситуационные задачи, пожалуйста

Билет № 2

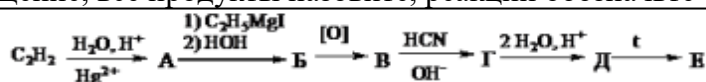
Магнийорганическим синтезом получите масляную кислоту. Приведите для неё реакции со следующими реагентами: а) PCl_5 ; б) P_2O_5 ; в) $NaHCO_3$; г) CH_3-NH_2 . Все продукты назовите. Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами: Получите липид, образованный олеиновой и двумя линоленовыми кислотами. Определите консистенцию полученного жира. Измените её. Проведите кислотный гидролиз жидкого жира.



4. Решите ситуационные задачи, пожалуйста

Билет № 3

Получите бутанамид, бутаноилхлорид, этилбутират из соответствующих реагентов. Для амида проведите кислотный гидролиз. Получите 1,2,3-тристеароилглицерин, определите его консистенцию. Проведите кислотный гидролиз липида, напишите реакцию образования твердого мыла. Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами:



Тема 3.4. Карбоновые кислоты, их функциональные производные. ВЖК. Омыляемые липиды. Часть 2.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. решите, пожалуйста, ситуационные задания

Получите лецитин, в состав которого входят пальмитиновая и олеиновая кислоты. Проведите кислотный и щелочной гидролиз полученного фосфолипиды. В чем состоит биологическая роль лецитинов?

Получите кефалин, в состав которого входят линоленовая и пальмитиновая кислоты. Проведите его кислотный и щелочной гидролиз. В чем состоит биологическая роль фосфолипидов?

Покажите строение олеиновой, линолевой и арахидоновой кислот. проведите реакцию жесткого окисления арахидоновой кислоты. дайте понятия иодного числа на примере подсолнечного масла.

Тема 3.5. Гетерофункциональные карбоновые кислоты.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. ответьте на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 1

Проведите слабое и сильное окисление пропантиола. Сравните кислотные свойства пропантиола и трет.бутилового спирта. Ответ обоснуйте, реакции приведите, все соединения назовите.

Постройте соединения. Распределите электронную плотность. Установите правильную последовательность уменьшения активности оксосоединений в реакциях АН:

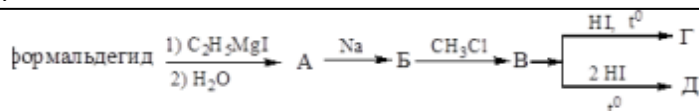
а) бутаналь; б) хлоруксусный альдегид; в) метилэтилкетон; г) ацетальдегид.

Для ацетальдегида напишите реакцию превращения в щелочной среде. Продукт реакции назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.

Получите липид, в состав которого входят стеариновая, линолевая и линоленовая кислоты. Какова консистенция полученного жира? Измените его консистенцию. Проведите кислотный гидролиз жидкого жира. Для твердого жира проведите омыление.

Установите строение соединения состава $C_4H_6O_3$, если известно, что оно образует оксим, обесцвечивает раствор брома и дает фиолетовое окрашивание с $FeCl_3$. Приведите все реакции, соединения назовите.



2. ответьте на на вопросы контрольного билета, пожалуйста

Билет № 2

Приведите реакцию, с помощью которой можно различить этиленгликоль и изопропиловый спирт. Сравните кислотные свойства этих спиртов. Проведите их окисление, все продукты назовите.

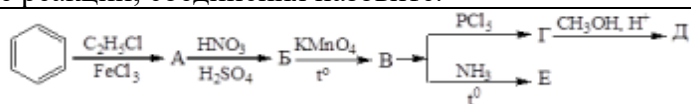
Получите двумя способами фенол. Напишите для него реакции со следующими реагентами: а) $NaOH$; б) HBr ; в) Br_2 (вода); г) CH_3COOH .

Все ли реакции возможны? Все соединения назовите.

Осуществите превращение, все продукты назовите, реакции обозначьте символами.

Получите лецитин, в состав которого входят стеариновая и пальмитиновая кислоты. Проведите щелочной гидролиз полученного фосфолипида. Укажите биологическую роль лецитинов.

Установите строение вещества состава $C_5H_{12}O$, если известно, что оно не реагирует с Na без нагревания, а при его разложении HI образуется алкилиодид и спирт, окисление которого дает ацетон. Приведите все реакции, соединения назовите.



Раздел 4. Азотсодержащие соединения

Тема 4.1. Амины.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. решите, пожалуйста, ситуационные задания

К ПЕРВИЧНЫМ АМИНАМ ОТНОСИТСЯ

- 1) бутанамид
- 2) триметиламин
- 3) изопропилметиламин
- 4) трет.бутиламин

РЕАКЦИИ НУКЛЕОФИЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ С АМИНАМИ ПРОТЕКАЮТ

- 1) при кислотном катализе

- 2) при щелочном катализе
- 3) без катализатора
- 4) в присутствии H_2SO_4

ДОКАЗАТЬ, ЧТО АНИЛИН БОЛЕЕ СЛАБОЕ ОСНОВАНИЕ, ЧЕМ ЭТИЛАМИН МОЖНО ПО РЕАКЦИИ

- 1) с водой
- 2) с HCl
- 3) с HNO_2
- 4) с хлористым метилом

АРОМАТИЧЕСКИЕ АМИНЫ БОЛЕЕ СЛАБЫЕ ОСНОВАНИЯ, ЧЕМ АЛИФАТИЧЕСКИЕ ПОТОМУ, ЧТО

- 1) $-NH_2$ -группа проявляет электрооакцепторные свойства по отношению к ароматическому кольцу
 - 2) из-за наличия p, π -сопряжением аминогруппы и ароматического кольца
 - 3) бензольное кольцо является электронодонором по отношению к аминогруппе
 - 4) ароматическое кольцо (π -основание) более сильное, чем аммониевое
- НАИБОЛЬШЕЙ ОСНОВНОСТЬЮ ОБЛАДАЕТ АМИН

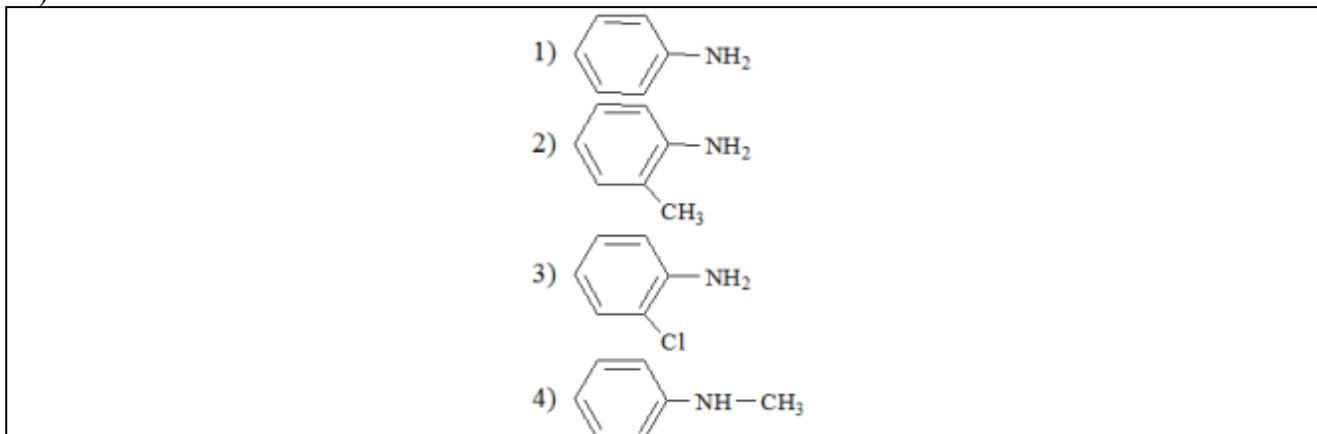
рисунок

ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ 2-МЕТИЛПРОПАННИТРИЛА ПОЛУЧАЕТСЯ

- 1) бутиламин
- 2) диэтиламин
- 3) изобутиламин
- 4) изопропилметиламин

ПЕРВИЧНЫЕ, ВТОРИЧНЫЕ, ТРЕТИЧНЫЕ И АРОМАТИЧЕСКИЕ АМИНЫ РАЗЛИЧАЮТ РЕАКЦИЕЙ С

- 1) серной кислотой
- 2) азотной кислотой
- 3) уксусной кислотой
- 4) азотистой кислотой



Тема 4.2. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Часть 1.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. решите, пожалуйста, ситуационные задания

ОПТИЧЕСКИ НЕАКТИВНА ПРИРОДНАЯ α -АМИНОКИСЛОТА

- 1) валин
- 2) глицин
- 3) аланин
- 4) цистеин

ГЕТЕРОЦИКЛЫ ВХОДЯТ В СОСТАВ α -АМИНОКИСЛОТ

- 1) триптофан
- 2) глутамин
- 3) фенилаланин
- 4) гистидин

ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРНАЯ БЕЛКА ФОРМИРУЕТСЯ ЗА СЧЕТ СВЯЗЕЙ

- 1) сложноэфирных
- 2) пептидных
- 3) донорно-акцепторных
- 4) водородных

ДЛЯ «АКТИВАЦИИ» КАРБОКСИЛЬНОЙ ГРУППЫ В СИНТЕЗЕ БЕЛКОВ ИСПОЛЬЗУЮТ РЕАКЦИЮ

- 1) получения галогенангидрида
- 2) этерификации
- 3) амидирования
- 4) ацилирования

Приведите схему синтеза дипептида гистидин-валин. Укажите пептидную связь, качественные реакции, характер среды полученного дипептида

Любым способом получите изолейцин. Приведите для него реакции со следующими реагентами:

- а) NaOH б) HCl в) Ba(OH)₂ г) с формальдегидом д) 2,4-динитрофторбензолом ж) HNO₂ з) нагревание

Раздел 5. Углеводы

Тема 5.1. Моносахариды.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. решите, пожалуйста, ситуационные задания

ОПТИЧЕСКАЯ ИЗОМЕРИЯ МОНОЗ СВЯЗАНА С НАЛИЧИЕМ В ИХ МОЛЕКУЛАХ

- 1) спиртовых гидроксильных
- 2) альдегидной группы
- 3) асимметрических атомов углерода
- 4) кетонной группы

ГЛЮКОЗА ОТНОСИТСЯ К

- 1) альдегидоспиртам
- 2) полисахаридам
- 3) простым эфирам
- 4) пентозам

РИБОЗА И ДЕЗОКСИРИБОЗА РАЗЛИЧАЮТСЯ МЕЖДУ СОБОЙ

- 1) числом атомов углерода
- 2) рибоза – альдоза, а дезоксирибоза – кетоза
- 3) числом гидроксильных групп
- 4) рибоза – пентоза, а дезоксирибоза – гексоза

НАИБОЛЕЕ УСТОЙЧИВ ИЗОМЕР ГЛЮКОЗЫ

- 1) устойчивость изомеров одинакова
- 2) оба изомера неустойчивы
- 3) α-изомер
- 4) β-изомер

α И β-ИЗОМЕРЫ МАННОЗЫ РАЗЛИЧАЮТ МЕЖДУ СОБОЙ

- 1) числом гидроксильных групп
- 2) числом атомов углерода в цикле
- 3) положением гликозидного гидроксильного
- 4) молярной массой

ДЛЯ ПРЕВРАЩЕНИЯ ФРУКТОЗЫ В СОРБИТ, НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ РЕАКЦИЮ

- 1) окисления
- 2) алкилирования
- 3) гидрирования
- 4) дегидратации

Покажите явление цикло-цепной таутомерии на примере D-рибозы. Напишите для неё реакции образования: а) оксима; б) D-рибаровой кислоты.

Напишите реакцию β-D-галактопиранозы с пропиловым спиртом, соединение назовите. Будет ли продукт реакции обладать восстанавливающими свойствами? Ответ обоснуйте. Проведите кислотный полученного соединения.

Напишите реакцию β-D-глюкопиранозы с хлористым ацетилом. По какому механизму (символ) протекает эта реакция. Продукт реакции назовите и проведите его гидролиз в щелочной среде.

приведите три типа окисления глюкозы.

2. D-фруктозы с NH₂OH, по какому механизму (символ) протекает эта реакция.

Для D-глюкозы напишите реакции слабого, сильного окисления и окисления с «защитой». Укажите реагенты, продукты окисления назовите.

Тема 5.2. Дисахариды и полисахариды.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

Раздел 6. Нуклеиновые кислоты. Нуклеозидполифосфаты

Тема 6.1. Нуклеиновые кислоты. Аденинсодержащие производные.

Форма контроля/оценочное средство: Устный опрос

Вопросы/Задания:

1. Ответьте, пожалуйста, на вопросы по теме

Что такое «нуклеиновые кислоты»?

Как классифицируются нуклеиновых кислот?

Каков состав и строение компонентов, входящих в ДНК и РНК?

Каков строение пуриновых и пиримидиновых нуклеозидов и нуклеотидов?

В чем принцип построения первичной структуры нуклеиновых кислот?

Какие возможны таутомерные равновесия нуклеиновых гетероциклических соединений?

Какие комплементарные пары вы знаете?

Какие существуют структурные организации нуклеиновых кислот?

Каково медико-биологическое значение нуклеиновых кислот.

Что такое "Нуклеозиды"?

Каково строение нуклеозидов?

В чем суть гидролиза?

Что такое "Нуклеотиды"?

Что такое представляет состав, строение нуклеотидов?

В чем суть гидролиза нуклеотидов?

Какие мономерные биологически важные нуклеозидполифосфаты вы знаете?

Каково строение и медико-биологическое значение АМФ, АДФ и АТФ строение, медико-биологическое значение.

Каково строение и медико-биологическое значение никотинамиднуклеотидов: НАД⁺ (НАДН) и НАДФ⁺ (НАДФН)?

Какие этапы схемы синтеза нуклеотида фрагмента ДНК и РНК вы можете предложить?

Раздел 7. Неомыляемые липиды

Тема 7.1. Терпены, терпеноиды. Стероиды.

Форма контроля/оценочное средство: Устный опрос

Вопросы/Задания:

1. ответьте, пожалуйста, на вопросы

Классификация неомыляемых липидов
представители Моно- и бициклических терпенов.

Укажите строение Лимонена, пинена, цитраля, камфоры, β -каротина, витамина А,

Укажите биологическую роль указанных соединений

Какие качественные реакции Вы можете привести на обнаружение основных функциональных групп в структурах терпенов и терпеноидов.

Стероидные гормоны. Эстрогенные – эстрон, эстрадиол, эстриол. Андроенные – тестостерон, андростерон. Гестагены – прогестерон, кортизон, альдостерон, преднизалон. Строение, свойства, биологическая роль.

Желчные кислоты – холевая, глихолевая и таурохолевая. Стерины – холестерин, эргостерин, витамин Д₂. Сердечные гликозиды – дигитоксигенин, строфантин. Строение, свойства, биологическая роль.

кордиамин).

2. ответьте, пожалуйста, на вопросы

1. Приведите строение указанных соединений. К каким группам неомыляемых липидов они относятся?

а) мирцен; б) цитраль; в) α -пинен. Для α -пинена напишите реакции с: Br₂ (вода), HCl, H₂O(H⁺). Укажите медико-биологическое значение пинена.

2. Напишите структурную формулу наиболее распространенного в природе предшественника витамина А. Укажите все формы этого витамина. На функциональные группы приведите качественные реакции.

3. Определите, к какому классу неомыляемых липидов относится изображенное соединение. Укажите его медико-биологическое значение.

Напишите реакцию взаимодействия этого соединения с:

а) PCl₅, б) NH₂OH, в) KMnO₄/H₂O,

г) β ,D-глюкопиранозой.

Раздел 8. Качественный функциональный анализ

Тема 8.1. Качественный функциональный анализ органических соединений. Итоговое занятие.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Ответьте, пожалуйста, на вопросы. Решите ситуационные задания

Билет № 1

1. Напишите реакции доказывающие наличие двойных связей в лимонене.

2. Аминалон (γ -аминомасляная кислота) применяют при нарушении мозгового кровообращения. К какому классу органических соединений относится продукт нагревания аминалона? Напишите для

γ -аминомасляной кислоты реакцию с азотистой кислотой, реакцию, подтверждающую наличие карбоксильной группы.

Билет № 2

1. Приведите реакции, доказывающие различные кислотные свойства фенола и уксусной кислоты.

2. Приведите реакции обнаружения глюкозы. Будет ли метил- β ,D-глюкопиранозид восстанавливать медь в реактиве Толленса?

Билет № 3

1. Приведите реакции, с помощью которых можно различить бутаналь и бутанон-2.

2. Глутаминовая кислота – медицинский препарат для лечения эпилепсии и других нервных

заболеваний. К какому типу аминокислот ее относят. Напишите для нее реакции с HCl, с 2 молями CH₃OH.

Билет № 4

1. Приведите реакции, с помощью которых можно различить фенол и бензиловый спирт.
2. Покажите восстанавливающую способность целлобиозы. Будет ли целлобиоза образовывать хелатные соединения синего цвета с Cu(OH)₂?

Билет № 5

1. Какие из перечисленных оксосоединений будут образовывать йодоформ?
а) пропаналь б) дифенилкетон
в) метилизопропилкетон г) бутанон-2

Напишите реакции.

2. Сколько асимметрических атомов углерода в молекуле Д-фруктозы? Будет ли фруктоза восстанавливать серебро под действием реактива Толленса?

Билет № 6

1. Будет ли камфора обесцвечивать бромную воду? Напишите реакции доказывающие наличие двойной связи в стироле.
2. С помощью, каких реагентов можно различить андростерон (андрогенный половой гормон) от эстрадиола (эстрагенный половой гормон).

Билет № 7

1. Какая кислота уксусная или щавелевая будет активнее вытеснять CO₂ из гидрокарбоната Na? Составить ряд по убыванию кислотных свойств: уксусная, бензойная, бутановая и щавелевая кислоты?
2. Покажите, что мальтоза является восстанавливающим дисахаридом.

Билет № 8

1. Будет ли ацетилсалициловая кислота образовывать окрашенное комплексное соединение с хлоридом железа (III), а метилсалицилат? Напишите реакцию.
2. Покажите принадлежность Д-рибозы к альдегидоспиртам. В состав, какой нуклеиновой кислоты, и в какой форме входит Д-рибоза.

Билет № 9

1. С помощью, каких реагентов можно различить акриловую, уксусную и муравьиную кислоты?
2. К какому классу соединений относится открытая форма β,D-маннопиранозы, докажете это.

Билет № 10

1. Какой спирт метиловый или изобутиловый будет активнее взаимодействовать с Na металлическим? Сравните кислотные свойства изобутилового спирта, изобутилмеркаптана, изобутиловой кислоты? Ответ подтвердите реакциями.
2. Укажите реагенты, с помощью которых можно различить 4-гидрокси-3-метоксибензальдегид (ванилин) от восстановленного по кольцу аналога.

Билет № 11

1. С помощью, каких реагентов можно различить стирол и фенилацетилен?
2. Получите из глицина дикетопиперазин, будет ли полученное соединение давать биуретовую реакцию?

Билет № 12

1. Какие из перечисленных оксосоединений будут давать реакцию «серебряного зеркала»?
а) 2-метилпентанон-3 б) бензальдегид
в) ацетальдегид г) изопропилметилкетон

Напишите реакции.

2. Классификация α-аминокислот. Триптофан - незаменимая α-аминокислота. Будет ли это соединение вступать в ксантопротеиновую реакцию?

Билет № 13

1. Сравните кислотные свойства воды и пропанола. Ответ подтвердите реакциями.
2. Покажите принадлежность Д-галактозы к альдегидоспиртам.

Билет № 14

1. Приведите реакции, с помощью которых можно различить пропанол-2 и глицерин.
2. Покажите принадлежность Д-дезоксирибозы к альдегидоспиртам. В состав, какой нуклеиновой кислоты, и в какой форме Д-дезоксирибоза.
 2. ответьте, пожалуйста, на вопросы
1. ПО СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ СОЕДИНЕНИЕ НАЗЫВАЕТСЯ
рисунок
 - а) 4-метилгептин-5 в) 5-метилгептин-3
 - б) 5-метилгептен-3 г) октин-3
2. УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УБЫВАНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ
 - а) хлоруксусная кислота г) этановая кислота
 - б) втор.бутиловый спирт д) бутиламин
 - в) бутантиол-2 е) бутиловый спирт
3. ИЗ 1,4-ДИХЛОР-2-МЕТИЛПЕНТАНА ПРИ ДЕЙСТВИИ НА НЕГО ЦИНКА ОБРАЗУЕТСЯ
 - а) 1,3-диметилциклобутан в) метилциклопентан
 - б) циклопентан г) 1,2-диметилциклобутан
4. БУТИН-1 ПОЛУЧАЮТ ИЗ АЦЕТИЛЕНИДА НАТРИЯ И
 - а) двух молекул CH_3Cl в) одной молекулы $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
 - б) одной молекулы CH_3Cl г) двух молекул $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
5. ПРИ ОКИСЛЕНИИ ПАРА-КСИЛОЛА ОБРАЗУЕТСЯ
 - а) бензойная кислота в) бензол-1,4-дикарбоновая кислота
 - б) пара-метилбензойная кислота г) 1,3-дикарбоксибензол
6. ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ 2-БРОМ-2-МЕТИЛПРОПАНА С ЭТАНТИОЛЯТОМ НАТРИЯ ОБРАЗУЕТСЯ
 - а) пропилэтилсульфид в) втор.бутилэтиловый эфир
 - б) трет.бутилэтилсульфид г) изобутилмеркаптан
7. ПРИ НАГРЕВАНИИ БУТАНОЛА-2 С H_2SO_4 ($T = 170^\circ\text{C}$) ОБРАЗУЕТСЯ
 - а) бутен-1 в) бутанон-2
 - б) дивтор.бутиловый эфир г) бутен-2
8. ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ИЗОПРОПИЛЭТИЛОВОГО ЭФИРА С HI НА ХОЛОДУ ОБРАЗУЮТСЯ
 - а) изопропиловый спирт и иодэтан в) 2-иодпропан и иодэтан
 - б) этанол и пропанол-1 г) 1-иодпропан и этанол
9. ПО РЕАКЦИИ КУЧЕРОВА ИЗ БУТИНА-1 ПОЛУЧАЮТ
 - а) бутаналь в) метилэтилкетон
 - б) уксусный альдегид г) ацетон
10. ПИРОВИНОГРАДНАЯ КИСЛОТА ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ С РЕАГЕНТАМИ
 - а) PCl_5 в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - б) HCl г) $\text{NH}_2\text{-NH}_2$
11. ПРИ ЩЕЛОЧНОМ ГИДРОЛИЗЕ ЛЕЦИТИНА В СОСТАВ, КОТОРОГО ВХОДЯТ ПАЛЬМИТИНОВАЯ И ЛИНОЛЕНОВАЯ КИСЛОТЫ ОБРАЗУЮТСЯ
 - а) $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$ в) коламин
 - б) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$ г) холин
12. РАЗЛИЧИТЬ ФЕНОЛ И ГЛИЦЕРИН ВОЗМОЖНО РЕАГЕНТАМИ
 - а) NaOH в) Br_2 (водный раствор)
 - б) Cu(OH)_2 г) гидразином
13. РАЗЛИЧИТЬ МУРАВЬИНУЮ И МАСЛЯНУЮ КИСЛОТЫ ВОЗМОЖНО ПО РЕАКЦИИ С
 - а) NaOH в) NaHCO_3
 - б) Ag_2O г) KMnO_4
14. К КИСЛЫМ α -АМИНОКИСЛОТАМ ОТНОСИТСЯ
 - а) аргинин в) глутаминовая кислота

б) янтарная кислота г) изолейцин

15. ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ БИУРЕТОВОЙ РЕАКЦИИ ПОТРЕБУЕТСЯ

а) HNO_3 в) FeCl_3

б) Cu(OH)_2 г) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$

16. В ПЕРВИЧНОЙ СТРУКТУРЕ БЕЛКА АМИНОКИСЛОТНЫЕ ОСТАТКИ СВЯЗАНЫ МЕЖДУ СОБОЙ СВЯЗЬЮ

19. В МОЛЕКУЛЕ ДНК АДЕНИНУ КОМПЛЕМЕНТАРНО АЗОТИСТОЕ ОСНОВАНИЕ

а) гуанин в) цитозин

б) урацил г) тимин

20. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ В БИОСИНТЕЗЕ

а) белков в) углеводов

б) жиров г) фосфолипидов

21. ПИРИМИДИНОВЫЕ ОСНОВАНИЯ ВХОДЯТ В СОСТАВ

а) нуклеиновых кислот в) гетерополисахаридов

б) фосфолипидов г) стероидных гормонов

22. ПРИ ГИДРОЛИЗЕ α -ЛАКТОЗЫ ОБРАЗУЮТСЯ

а) α -D-глюкопираноза и β -D-глюкопираноза

б) α -D-глюкопираноза и β -D-фруктофураноза

в) β -D-галактопираноза и α -D-глюкопираноза

г) α -D-маннопираноза и β -D-фруктофураноза

23. ХИТИН ОТНОСИТСЯ К

а) неомыляемым липидам в) гомополисахаридам

б) гетерополисахаридам г) фосфолипидам

24. ДИСАХАРИДНЫЙ ФРАГМЕНТ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ СОСТОИТ ИЗ

а) D-глюкуроновой кислоты и N-ацетил-D-галактозамина

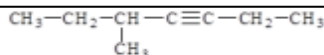
б) L-идуроновой кислоты и N-ацетил-D-глюкозамина

в) D-глюкуроновой кислоты и N-сульфо-D-глюкозамина

г) D-глюкуроновой кислоты и N-ацетил-D-глюкозамина

а) ионной в) водородной

б) дисульфидной г) пептидной



Форма контроля/оценочное средство: Итоговое тестирование

Вопросы/Задания:

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации