

Фенолы и их производные

Квантованный учебный текст для изучения и самоконтроля знаний студентами
медицинских вузов¹

Алмагуль Махмутова

Карагандинский государственный медицинский университет

Almagul_312@mail.ru

Опубликовано в ж. Педагогические Измерения №4 2014 г.

Аннотация

В статье, в качестве образца квантованного текста по дисциплине Фармацевтическая химия, приведен квантованный текст по теме: Фенолы и их производные. Также приведены задания в тестовой форме к представленному тексту.

Ключевые слова: фармацевтическая химия, фенолы, производные фенолов.

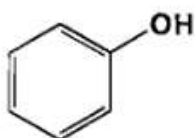
Определение

Фенолы представляют собой производные ароматических углеводов.

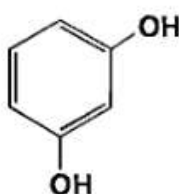
В своем составе они содержат одну или несколько гидроксильных групп, непосредственно связанных с ароматическим ядром.

Классификация фенолов

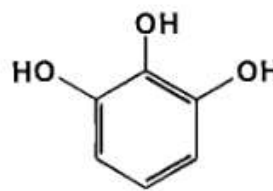
По числу гидроксильных групп различают одноатомные, двухатомные и трехатомные фенолы:



фенол



резорцин



пирогаллол

Лекарственные вещества - производные фенолов

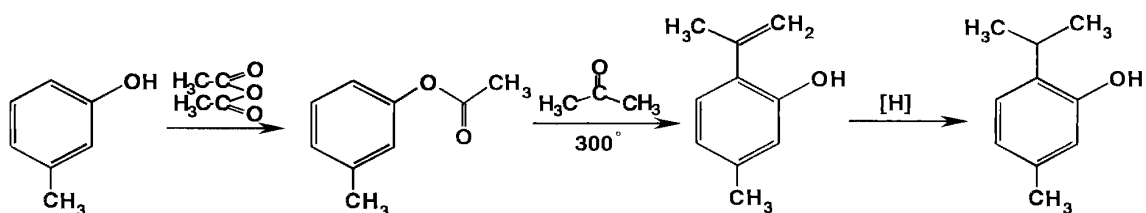
¹ Ред. докт. пед. наук, проф. В. С. Аванесов

Это фенол чистый, тимол, резорцин.

Получение

Производные фенолов можно получить как из природных источников, так и синтетическим путем. Источник получения фенола – каменноугольная смола. Фенолы содержатся также в смолах и эфирных маслах некоторых растений.

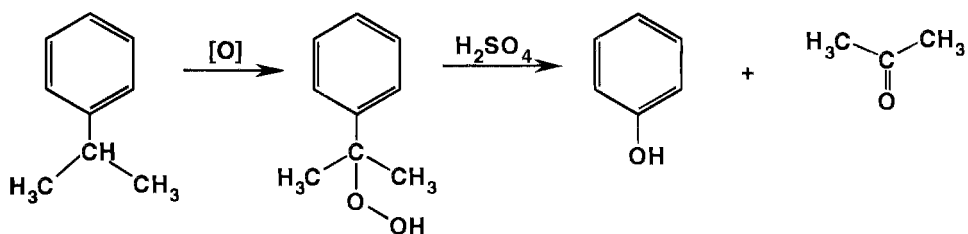
Тимол получают из эфирного масла чабреца. Тимол также можно синтезировать из м-крезола, который ацилируют, конденсируют с ацетоном и гидрируют:



Исходный продукт синтеза фенола – бензол. Пути превращения бензола в фенол и резорцин могут быть различными. Например, сульфированием бензола до бензолсульфокислоты или м-бензолдисульфокислоты. При сплавлении полученных кислот с щелочью и последующим действием кислот образуются фенол и резорцин соответственно.

Промышленный способ получения фенола

Современный промышленный способ получения одновременно фенола и ацетона основан на жидкофазном окислении изопропилбензола до гидропероксида изопропилбензола. Последний затем расщепляют действием серной кислоты.



Физические свойства фенолов

Фенол – бесцветные, тонкие, длинные, игольчатые кристаллы или кристаллическая масса своеобразного запаха. Т.кип. 178-182°C.

Тимол – бесцветные кристаллы или белый кристаллический порошок с характерным запахом. Т.пл. 49-51⁰С.

Резорцин – белый или со слабым желтоватым оттенком кристаллический порошок со слабым характерным запахом. Т.пл. 109-112⁰С.

Фенол растворим, резорцин очень легко растворим, а тимол очень мало растворим в воде. Фенол, тимол и резорцин легко растворимы в этаноле, эфире, жирных маслах, растворах едких щелочей. Резорцин мало растворим, фенол и тимол легко растворимы в хлороформе.

Реакционные центры фенолов

Гидроксильная группа, бензольное кольцо.

Испытание на чистоту

При испытании на чистоту устанавливают наличие примесей исходных продуктов, используемых для получения фенолов. Фенол чистый жидкий испытывают на наличие примеси крезолов, смолистых веществ, хлоридов. Тимол синтетический и резорцин не должны содержать примеси фенола, а резорцин – пирокатехина.

Условия хранения

Лекарственные препараты фенолов хранят по списку Б в хорошо укупоренной таре, при температуре не выше 25⁰С (тимол). Предохраняют от действия света, под влиянием которого в присутствии кислорода воздуха они постепенно окисляются и приобретают розовое окрашивание.

Применение

Фенол, резорцин и тимол принимают в качестве антисептических средств. Раствор фенола (3-5%-ный) применяют главным образом для дезинфекции инструментов, белья и т.д.

Резорцин назначают при кожных заболеваниях в виде 2-5%-ных водных, спиртовых растворов и 5-20%-ных мазей.

Фенол и крезол используют в фармацевтической практике в качестве консервантов некоторых жидких лекарственных форм.

Задания в тестовой форме

Вашему вниманию предлагаются задания, в которых могут быть один, два, три и большее число правильных ответов. Нажимайте на клавиши с номерами всех правильных ответов:

1. ФЕНОЛЫ – ЭТО ПРОИЗВОДНЫЕ

- 1) насыщенных
- 2) ациклических
- 3) ароматических
- 4) алициклических

УГЛЕВОДОРОДОВ

ЭТИ ФЕНОЛЫ ИМЕЮТ В СВОЕМ СОСТАВЕ

- 1) аминогруппы
- 2) оксигруппы
- 3) фенольные гидроксилы
- 4) спиртовые гидроксилы

2. ФЕНОЛЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ НА

- 1) одноатомные
- 2) двухатомные
- 3) трехатомные
- 4) четырёхатомные

3. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА ГРУППЫ ФЕНОЛОВ

- 1) фенолфталеин
- 2) фенол чистый
- 3) толуол
- 4) тимол
- 5) резорцин
- 6) резерпин
- 7) корвалол

4. ФЕНОЛЫ ПОЛУЧАЮТ ИЗ

- 1) древесины
- 2) древесной смолы
- 3) древесной золы
- 4) каменноугольной смолы
- 5) каменноугольной золы
- 6) эфирных масел некоторых растений
- 7) смолы некоторых растений

5. СТАДИИ СИНТЕЗА ТИМОЛА ИЗ м-КРЕЗОЛА

- 1) нитрование
- 2) сульфирование
- 3) ацилирование

- 4) бромирование
- 5) конденсация с ацетоном
- 6) конденсация с альдегидом
- 7) конденсация с бензолом
- 8) гидрирование
- 9) дегидрирование
- 10) гидратация
- 11) дегидратация

6. ПУТЬ ПРЕВРАЩЕНИЯ БЕНЗОЛА В ФЕНОЛ

- 1) ацилирование
- 2) нитрование
- 3) сульфирование
- 4) бромирование

ДО

- 1) бромбензола
- 2) нитробензола
- 3) бензолсульфоокислоты

СПЛАВЛЕНИЕ ПОЛУЧЕННОГО ВЕЩЕСТВА С

- 1) щелочью
- 2) кислотой
- 3) солями металлов

И ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ

- 1) кислотой
- 2) щелочью
- 3) эфиром
- 4) ацетоном

7. ФЕНОЛ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) бесцветные
- 2) белые
- 3) желтоватые

КРИСТАЛЛЫ

- 1) без запаха
- 2) со своеобразным запахом

8. ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ ТИМОЛА

- 1) белый
- 2) бесцветный
- 3) аморфный
- 4) кристаллический
- 5) порошок
- 6) раствор
- 7) без запаха
- 8) с запахом ванили
- 9) с характерным запахом

9. ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ РЕЗОРЦИНА

- 1) белый
- 2) бесцветный
- 3) аморфный
- 4) кристаллический
- 5) порошок
- 6) раствор
- 7) без запаха
- 8) с запахом ванили
- 9) со слабым характерным запахом

10. РЕЗОРЦИН ЛЕГКО РАСТВОРИМ В

- 1) воде
- 2) этаноле
- 3) эфире
- 4) спирте
- 5) хлороформе
- 6) жирных маслах
- 7) растворах едких щелочей

МАЛО РАСТВОРИМ В

- 1) воде
- 2) этаноле
- 3) эфире
- 4) спирте
- 5) хлороформе
- 6) жирных маслах
- 7) растворах едких щелочей

11. ТИМОЛ ЛЕГКО РАСТВОРИМ В

- 8) воде
- 9) этаноле
- 10) эфире
- 11) спирте
- 12) хлороформе
- 13) жирных маслах
- 14) растворах едких щелочей

МАЛО РАСТВОРИМ В

- 8) воде
- 9) этаноле
- 10) эфире
- 11) спирте
- 12) хлороформе
- 13) жирных маслах
- 14) растворах едких щелочей

12. ФЕНОЛ В ВОДЕ

- 1) растворим
- 2) не растворим

ОН ЛЕГКО РАСТВОРИМ

- 1) в спирте
- 2) эфире
- 3) хлороформе
- 4) жирных маслах
- 5) растворах едких щелочей
- 6) ацетоне

13. РЕАКЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ ПРОИЗВОДНЫХ ФЕНОЛОВ

- 1) аминогруппа
- 2) нитрогруппа
- 3) гидроксигруппа
- 4) метильная группа
- 5) бензольное кольцо
- 6) атом серы
- 7) атом азота

14. ФЕНОЛ ЧИСТЫЙ, ЖИДКИЙ, ИСПЫТЫВАЮТ НА НАЛИЧИЕ ПРИМЕСИ

- 1) тимолов
- 2) крезолов
- 3) смолистых веществ
- 4) нитратов
- 5) хлоридов
- 6) тяжелых металлов

15. ФЕНОЛЫ ХРАНЯТ ПО СПИСКУ

- 1) А
- 2) Б
- 3) общему

В

- 1) запаянных ампулах
- 2) хорошо закупоренной таре
- 3) открытой таре

ПРЕДОХРАНЯЯ ОТ

- 1) влаги
- 1) действия света
- 2) сквозняков

16. ФЕНОЛ ПРИМЕНЯЮТ В КАЧЕСТВЕ

- 1) антисептических средств
- 2) анальгетиков
- 3) консерванта

ДЛЯ

- 1) дезинфекции инструментов
- 2) обезболивания
- 3) некоторых жидких лекарственных форм