

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине

«Органическая химия»

на тему:

**«Алкалоиды: распространение в природе,
получение, применение, способы синтеза»**

Выполнил:

Балько А.Н

студент 3 курса

группы ХИМ-б-о-15-2

направления (специальности)

04.03.01 Химия

Руководитель работы:

Цысь А.Е.

к.х.н., доцент каф. химии

Введение:

Цель исследования:

методов синтеза и химических свойств фенолов

Задачи исследования:

- исследовать производные фенолов и их лекарственные свойства;
- проанализировать способы получения лекарственных средств из производных фенолов;
- изучить строение и химические свойства фенолов;
- провести синтез антрахинона.

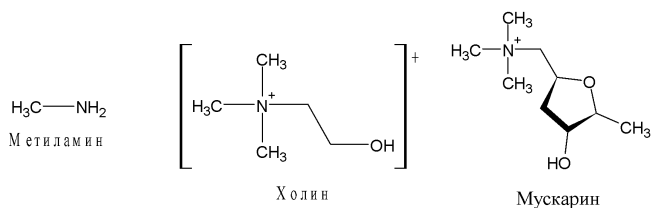
Теоретическая часть

Что такое «алкалоид»?

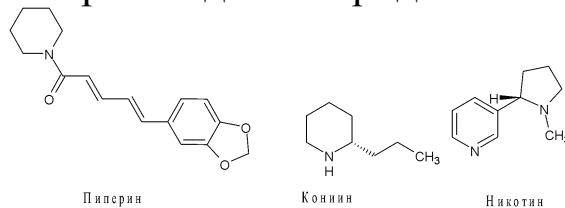
Алкалоид - это циклическое органическое соединение, содержащее азот в отрицательной степени окисления и имеющее ограниченное распространение среди живых организмов.

Алкалоиды по структуре скелета бывают:

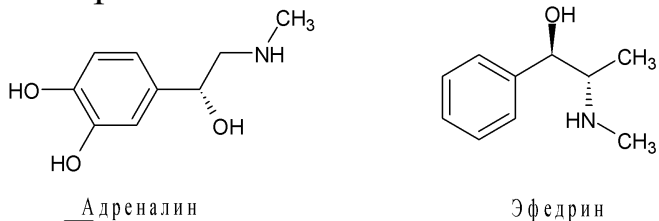
- Алифатические основания



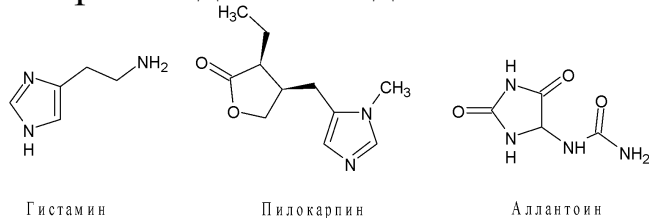
- Производные пиридина



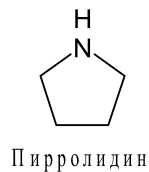
- Ароматические амины



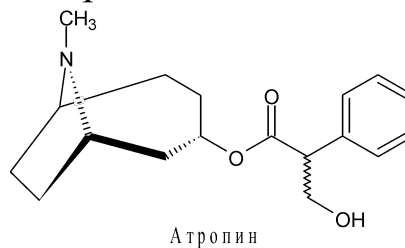
- Производные имидазола



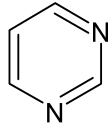
- Производные пирролидина



- Производные конденсированных колец

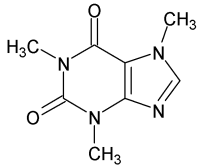


- Производные пириимидина

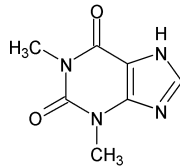


Пириимидин

- Производные пурина

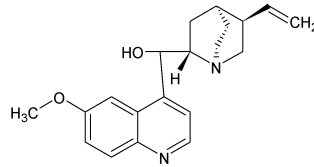


Кофеин



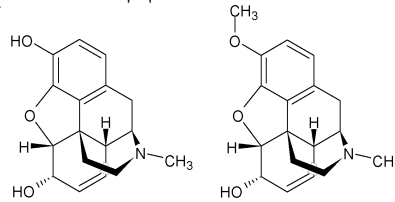
Теофиллин

- Производные хинолина

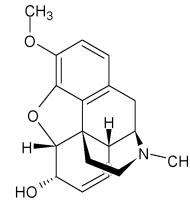


Хинин

- Производные изохинолина

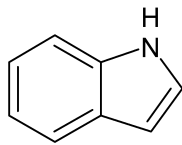


Морфин



Кодеин

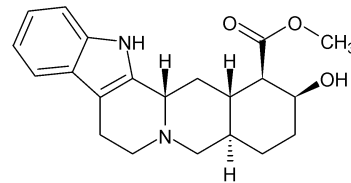
- Производные индола



Индол

- С кислородом и азотом в кольце

- Вератрин, йохимбин и др.

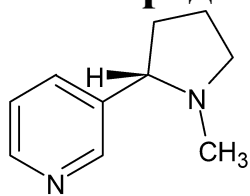


Йохимбин

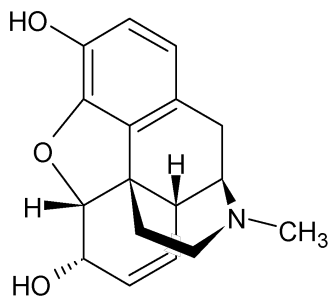
Классификация на «истинные» алкалоиды:

- Истинные алкалоиды (алкалоиды с атомом азота в гетероцикле, источники которых аминокислоты)
- Протоалкалоиды (азот в боковой цепи, предшественники – аминокислоты)
- Полиаминные алкалоиды
- Пептидные алкалоиды
- Псевдоалкалоиды (схожие по структуре, но предшественники не аминокислоты)

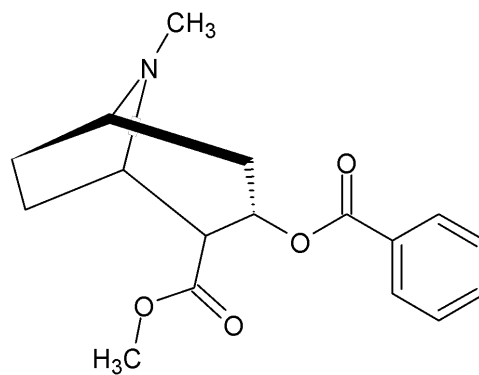
Основные представители:



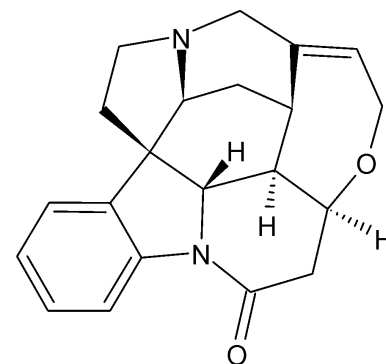
Никотин



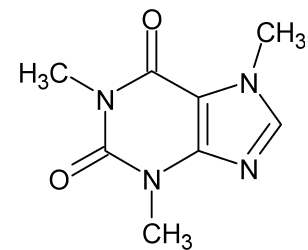
Морфин



Кокаин



Стрихнин



Кофеин

Свойства:

Физические:

- При нормальных условиях прозрачные кристаллы или летучие маслянистые жидкости
- Большая часть алкалоидов нерастворимы или труднорастворимы в воде
- Некоторые представители обладают свойством флуоресценции
- Оптически активны

Химические:

- Щелочные или слабощелочные
- При воздействии света могут осмоляться
- При воздействии высоких температур разлагаются
- Образуют соли при взаимодействии с кислотами

Методы получения:

- Отгонка с водяным паром оснований алкалоидов, имеющих температуру кипения ниже 100°C
- Экстракция в виде соли
- Экстракция в виде основания

Лабораторный синтез кофеина:

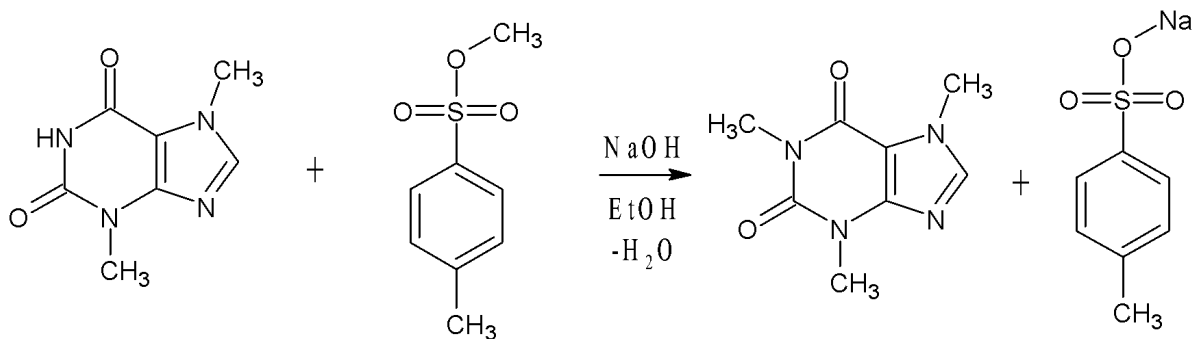


Схема 1

Практическая часть

Выделение кофеина из чая

Способ №1

Способ №2

Основаны на свойстве кофеина растворяться в хлорорганических растворителях

Используется оксид магния

Используется карбонат кальция

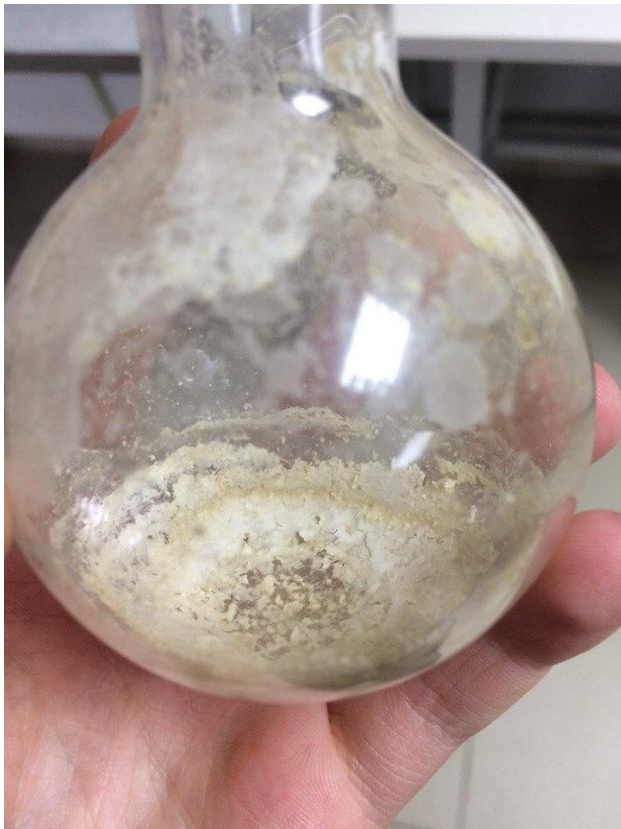
Танины и дубильные вещества не осаждаются

Танины и дубильные вещества осаждаются

Теоретический выход ~1 г.
Практический выход 0,9 г.

Теоретический выход 0,56 г.
Практический выход 0,4 г.

Качественный анализ:



Заключение

В ходе данной работы нами были выполнены все задачи, соответствующие поставленным в введении, проанализировано 14 литературных источников и произведено выделение кофеина из растительного сырья

Спасибо за внимание!