

# ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОКАИНА.

Подготовила: Атаева А.

4 курс

404-2 группа

# План

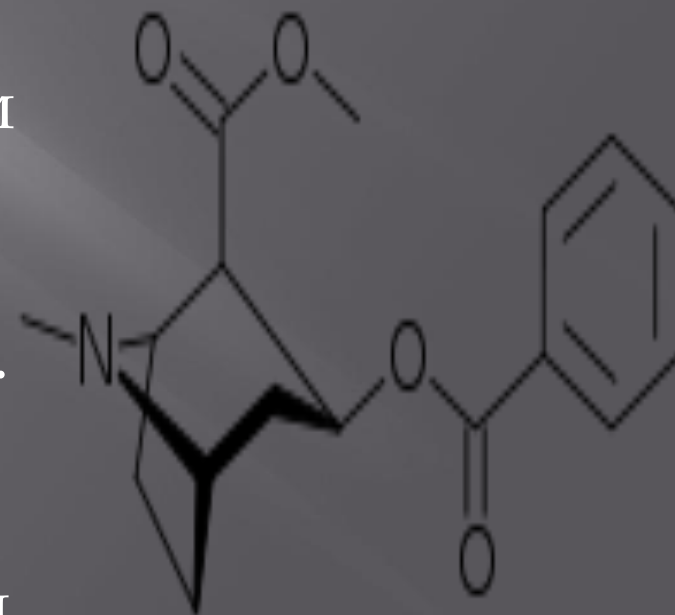
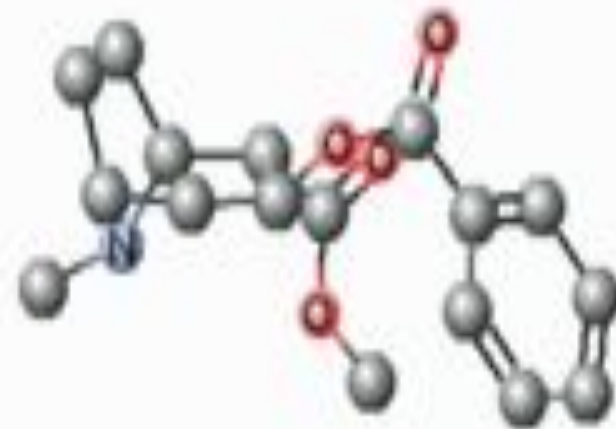
1. Кокаин, физико-химические свойства
2. Качественное обнаружение
3. Токсикологическое значение
4. История применения
5. Кокаин- как наркотик
6. Литература

- ▣ **Кокаин** является главным алкалоидом листьев *Erythroxylon coca* Lam. сем. *Erythroxylaceae*, произрастающего в Южной Америке и культивируемого на Яве, Цейлоне и в Индии.
- ▣ Кокаин открыт Ниманом в 1860 г., а в 80-х годах введен во врачебную практику. Строение выяснено в 1898 г., подтверждено синтезом в 1902 г.



- ▣ **Кокаин-основание** при кристаллизации из спирта представляет собой призматические кристаллы. Температура плавления  $98^{\circ}$ ;  $[\alpha]_d = -71,95^{\circ}$ .

- ▣ Молекулярная масса Молекулярная масса —  $303,4$  а. е. м. **Возгоняется** при температуре около  $90^{\circ}\text{C}$ . Один грамм растворяется при температуре около  $90^{\circ}\text{C}$ . Один грамм растворяется в  $600$  мл воды,  $270$  мл воды при  $80^{\circ}\text{C}$ ,  $0,7$  мл хлороформа при температуре около  $90^{\circ}\text{C}$ .



- ▣ Водные растворы кокаина обладают слабощелочной реакцией по лакмусу. Основание кокаина легко растворяется в разбавленных кислотах.
- ▣ Соли кокаина являются аморфными или кристаллическими веществами.
- ▣ Медицинское применение имеет хлористоводородная соль кокаина - бесцветные игольчатые кристаллы. Температура плавления  $195^{\circ}$ . При кристаллизации из воды получается соль, содержащая две молекулы воды. Кокаина хлоргидрат очень легко растворяется в воде (1 : 0,5), спирте (1 : 10), эфире (1 : 4), хлороформе (1:0,5).

# Качественное обнаружение

- ▣ С общеалкалоидными реактивами кокаин в присутствии 1% соляной кислоты образует аморфные осадки. Наиболее чувствительными реактивами являются фосфорно-вольфрамовая кислота (1:1000000), раствор  $\text{BiI}_3$  в  $\text{KI}$  (1 : 160 000), раствор  $\text{I}_2$  в  $\text{KI}$  (1 : 100 000) и фосфорно-молибденовая кислота (1 : 50 000).
- ▣ Пикриновая кислота образует с кокаином кристаллический осадок при разведении 1 : 1400-1 : 1500.





# Качественное обнаружение

- ▣ 2. При достаточных количествах кокаина, что может иметь место, например при исследовании порошков, можно сделать попытку определить кокаин по продукту его гидролиза - бензойной кислоте. Для этого проводят следующие реакции:
  - ▣ а) около 0,2 г вещества смешивают с 2-3 мл концентрированной серной кислоты, 2-3 мл этилового спирта и в течение 5 минут нагревают на водяной бане -ощущается характерный запах бензойно-этилового эфира. Запах особенно хорошо ощутим, если реакционную смесь вылить в 5-10-кратный объем холодной воды;

# Качественное обнаружение

- ▣ б) при еще больших количествах алкалоида его осторожно, не допуская обугливания, нагревают с концентрированной серной кислотой и раствор выливают в воду - выделяется бензойная кислота.
- ▣ Осадок отфильтровывают, промывают небольшим количеством ледяной воды, высушивают между листами фильтровальной бумаги, а затем определяют по способности давать возгоны кристаллов с температурой плавления  $122-124,5^{\circ}$  и образованию бензойно-этилового эфира при нагревании с 1 мл абсолютного спирта и 1 мл концентрированной серной кислоты.



# Качественное обнаружение

- ▣ 3. Часть остатка, полученного по испарении щелочной хлороформной вытяжки, растворяют в 1-2 каплях 1% соляной кислоты, переносят на предметное стекло, выпаривают и высушивают при комнатной температуре.
- ▣ Обработку соляной кислотой производят 4-5 раз. К сухому остатку прибавляют каплю 1% раствора перманганата калия. Через 15-20 мин образуется кристаллический осадок, состоящий при наблюдении под микроскопом из красно-фиолетовых прямоугольных и квадратных пластинок, а также различной степени сложности сростков из пластинок.

# Токсикологическое значение

- ▣ Кокаин является ценным местноанестезирующим средством и применяется в глазной практике и для смазывания слизистой оболочки носоглотки.
- ▣ При приеме кокаина может возникнуть тяжелейшая наркомания-кокаинизм. Кокаин очень токсичен. Смертельная доза его по Кункелю и Коберту, составляет 1,2 г, хотя смерть может наступить и от приема 0,1-0,3 г.
- ▣ Симптомы отравления кокаином разнообразны и характеризуются действием как на центральную, так и на периферическую нервную систему. Действие кокаина проявляется в виде опьяняющего веселья, галлюцинаций, позднее появляются бред, страх, притупление или потеря ощущения вкуса, слуха, зрения, расширение зрачков и понижение аккомодационной способности, конвульсии, паралич.

# История применения кокаина

- ▣ Карл Коллер Карл Коллер впервые использовал 1%-й раствор кокаина в офтальмологической практике с целью расширения зрачка и местной анестезии.
- ▣ В 1884 году после доклада Коллера о местно-анестезирующих свойствах кокаина, он стал применяться для местной анестезии в хирургической практике. Год спустя Вильям Хальстед описал нервноблокирующие свойства алкалоида.
- ▣ В 1898 году Генрих Квинке применил кокаин как анестетик при лечении позвоночника.
- ▣ Особую роль в распространении кокаина-анестетика сыграл хирург Карл Людвиг Шлейх, который, после многочисленных опытов на себе, начал применять кокаин в хирургии как местнообезболивающий наркотик.

# История применения кокаина

- ▣ Кокаин произвёл революцию в анестезии. Сотни лекарств, содержащих кокаин, появились на рынке; они стали использоваться в травматологии, гинекологии; рекламировались как средства практически против всех заболеваний, так или иначе связанных с болью



# История применения кокаина

- ▣ В настоящее время в медицине кокаин практически не используется, существуют единичные работы, посвящённые его использованию в хирургии глаза и офтальмологии, но описанные в них методики не получили широкого распространения в связи с проблемами приобретения медицинских препаратов кокаина и существованием не менее эффективных препаратов, не вызывающих наркотической зависимости.





# Кокаин как наркотик

- В настоящее время кокаин наиболее распространён в качестве наркотика.
- Популярность данного наркотического вещества обусловлена его стимулирующими действием, улучшением настроения и повышением работоспособности.
- Сам по себе кокаин не имеет выраженного вкуса Сам по себе кокаин не имеет выраженного вкуса и запаха, органолептические свойства обеспечиваются имеющимися в составе смеси примесями.
- Мировое потребление кокаина оценивается экспертами ориентировочно в 750 тонн в год.



**D&G**  
DOROGO & GLUPO



- ▣ Международный комитет по контролю над наркотиками рекомендовал Боливии и Перу перевести в разряд незаконного употребление коки. В частности, имеется в виду традиция пережевывания листьев этого растения. Она распространена в горных районах этих стран и является частью образа жизни местных крестьян и индейцев.



- ▣ Перуанские политики защищают официальное право своих граждан жевать коку, заявляя, что этот ритуал — тысячелетняя традиция местного населения, которую нельзя законодательно запрещать. В четверг на заседании Конгресса перуанские депутаты в знак протеста весь день дружно пережевывали листья коки.



- ▣ Боливия занимает третье после Колумбии и Перу место по размеру плантаций коки. Выращивание и потребление этого растения — древнейшая традиция андских народов. В ее защиту выступает ни кто иной, как сам глава государства Эво Моралес (Evo Morales), который даже с трибуны ООН демонстрировал листок коки.



- ▣ Эво Моралес сам в течение многих лет возглавляет «кокалерос», профсоюз производителей коки. Он представляет интересы большинства крестьян и индейцев. Традиция порождена самой средой обитания. С помощью «священного листка» заглушают чувство голода, испытывают прилив сил и энергии. Иначе в условиях высокогорья любая работа баз коки окажется не под силу.



# Литература

- ▣ М. Д. Швайкова- Токсикологическая химия, М-1975
- ▣ Т. В. Плетенова- Токсикологическая химия, М-2008
- ▣ Е. Г. Грязнова- Руководство к практическим занятиям по токсикологической химии, М-1976
- ▣ Н. И. Калетина- Токсикологическая химия, М-2008