

# Алкалоиды

Выполнил: Кенжеков Д.  
123 «А» группа

# Алкалоиды.

**Алкалоиды** - азотсодержащие вещества основного характера, являющиеся вторичными метаболитами преимущественно растений. Обладают высокой биологической и физиологической активностью.

Известно более 10000 алкалоидов, из них очень мало метаболитов животных, морских организмов, высших и низших грибов, водорослей.

Иногда присутствуют в виде четвертичных солей или солей органических кислот (лимонной, яблочной, янтарной, щавелевой, реже – уксусной, пропионовой и т.д.)

Различают истинные алкалоиды (как правило, азогетероциклические соединения; биогенетически происходят от аминокислот) и протоалкалоиды (азот не включён в циклический фрагмент молекулы, азотсодержащая функция находится вне основного углеродного скелета молекулы).

Способность алкалоидов к солеобразованию используют для их выделения из экстрактов растительного сырья.

Образуют интенсивно окрашенные соли и комплексы с пикриновой, фосфорномолибденовой, фосфорновольфрамовой и кремневольфрамовой кислотами, что используется для аналитического (качественного) обнаружения алкалоидов.



# Алкалоиды.

## Способы классификации алкалоидов:

- 1) Химический (по типу гетероциклического фрагмента);
- 2) Ботанический (из каких семейств растений выделены);
- 3) По характеру биологического действия (болеутоляющие, сосудорасширяющие, противовоспалительные и т.д.).

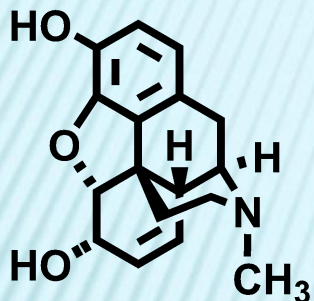
Наиболее богаты алкалоидами семейства бобовых (*Fabaceae*), паслёновых (*Solanaceae*), маковых (*Papaveraceae*), лютиковых (*Ranunculaceae*) и некоторых других.

Почти нет в розах, папоротниках, лишайниках и мхах. Совсем нет в бактериях.

Эфираносы и масличные растения почти не содержат алкалоидов.

# Группа морфина.

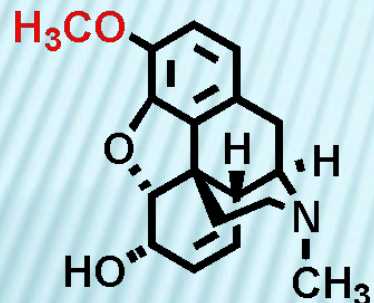
Выделено более 20 алкалоидов из мака *Papaver somniferum*. Основной – морфин.



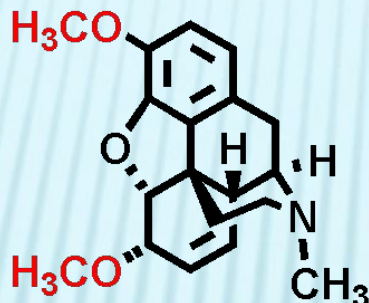
ì î ðò èí

По химической классификации – к группе производных хинолина.

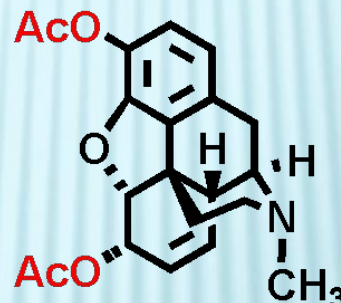
Относится к наркотическим анальгетикам (болеутоляющим средствам). Обладает седативным и снотворным эффектами, стимулирует гладкую мускулатуру, однако в больших дозах вызывает рвоту, запоры, затрудняет диурез, угнетение дыхания и гипотермию. Вызывает привыкание (наркомания).



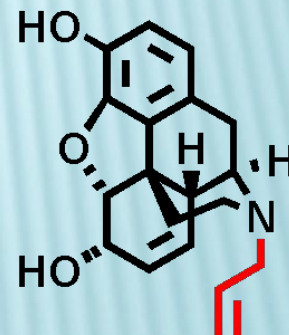
ẽĩ äãèí



òãáàèí



ããðî èí



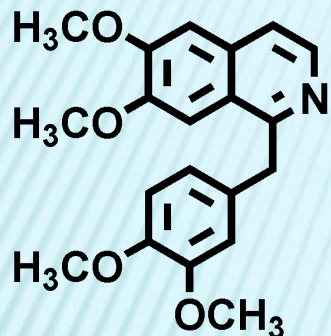
í àèĩ ðò èí

â î ï è è î ò 0.2 äî 6%;  
ñèàáí á í àðèí òè÷ãñèí á  
ñðããñòâí, ï ðèì áí ÿòñÿ  
ì ðí òèâ èàø èÿ

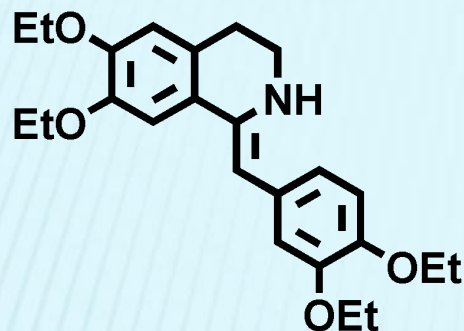
í á î áèãããò  
í àðèí òè÷ãñèí äáéñòàèáí ;  
âú çú äããò èí í áóèüñèè;  
ÿâèÿòñÿ áðãáí í é  
ï ðèì áñÿð á î ï èèí ù õ  
ï ðáí àðãòãò

áí òããí í èñò ì î ðò èí à;  
ï ðèì áí ÿòñÿ ï ðè  
èã÷áí èè í àðèí ì áí èè è  
ï òððú õ í òðããèáí èÿõ  
í àðèí òèèàì è

# Группа морфина.



ì àì àââðèí



í î -ø ï à

Папаверин выделен из опия, входит в состав спазмолитических и сосудорасширяющих препаратов; применяется при гипертонии, стенокардии, спазмах коронарных сосудов, сосудов мозга, гладкой мускулатуры брюшной полости.

Но-шпа – полусинтетический аналог папаверина. Используется как спазмолитик.

По химической классификации – к группе производных изохинолина (бензилизохинолиновые алкалоиды).

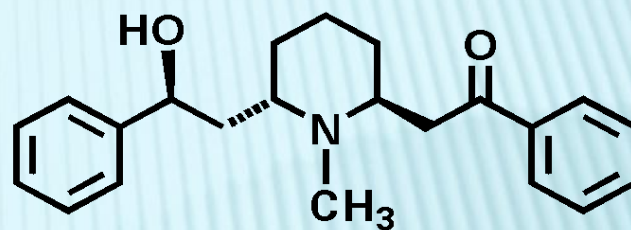
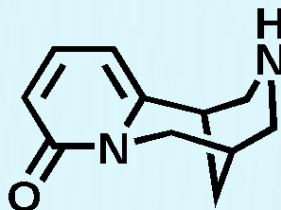
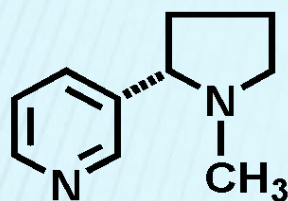
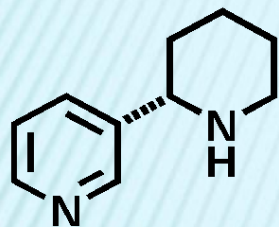


Название	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>
коклаурин	Me	H	H	H	H
ретикулин	Me	H	Me	OH	Me
лаудонозин	Me	Me	Me	OMe	Me
папаверолин	H	H	H	H	H



# Группа никотина.

По химической классификации – к производным пиридина, пиперидина и пирролидина.



àí àáàçèí

í èèì òèí

öèòèçèí

ëî áääèí

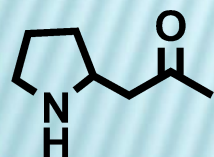
âû ääääí èç áæí áí èèà  
ááçèèñòí î ãñ *Anabasis*  
*aphylla*, èí ñâèòèèä

âû ääääí èç òáðì î ñèñà;  
äí ääääëÿò â ï ðì òèâî -  
í èèì òèí î âû á òàáäòèè

âû ääääí èç *Lobelia inflata*;  
âî çáóæâð ù ää è ñí ñóâí äâèääòèèí î á  
ääéñòàèá í à äû òàòàèíí ù à òáí òðû;  
ýô ô àèòèáí î á áí àèáí òè÷áñè á  
ñðääñòâî

**Никотин** присутствует в листьях *Nicotiana tabacum* (до 8%) и других видов *Nicotiana*; высокотоксичен, действует на вегетативную нервную систему, сужает кровеносные сосуды, является мощным ганглиоблокатором. При остром отравлении наблюдается тошнота, рвота, брадикардия и тахикардия, судороги и угнетение дыхания.

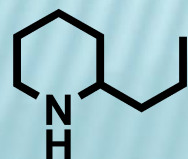
**Никотин** - основное исходное вещество для получения никотиновой кислоты.



Гигрин выделен из кокаинового куста, является одним из ядов цикуты. Антиспазмолитик. Оказывает общее стимулирующее действие.

гигрин

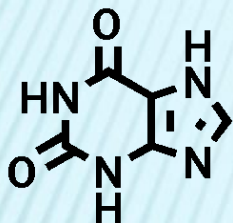
Кониин выделен из семян болиголова крапчатого (*Conium maculatum*), парализует окончания двигательных и чувствительных осязательных нервов.



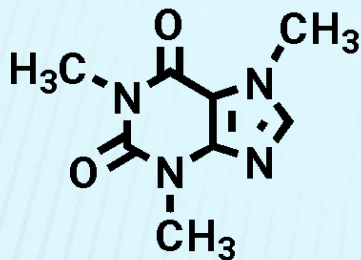
Кониин

# Группа кофеина.

По химической классификации – к пуриновым алкалоидам.



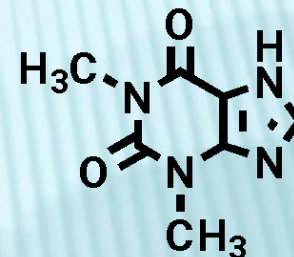
**ксантин**  
(дигидроксипурин)



**кофеин**  
в бобах кофе - до 1.5%, в чае - до 5%



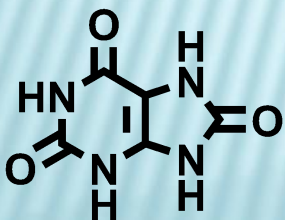
**теобромин**  
(3,7-диметил-ксантин)



**теофиллин**  
бронхолитическое и мочегонное действие

**Кофеин** выделяют из листьев чая, зёрнах кофе, бобах какао. Может быть получен из теобромина и теофиллина метилированием.

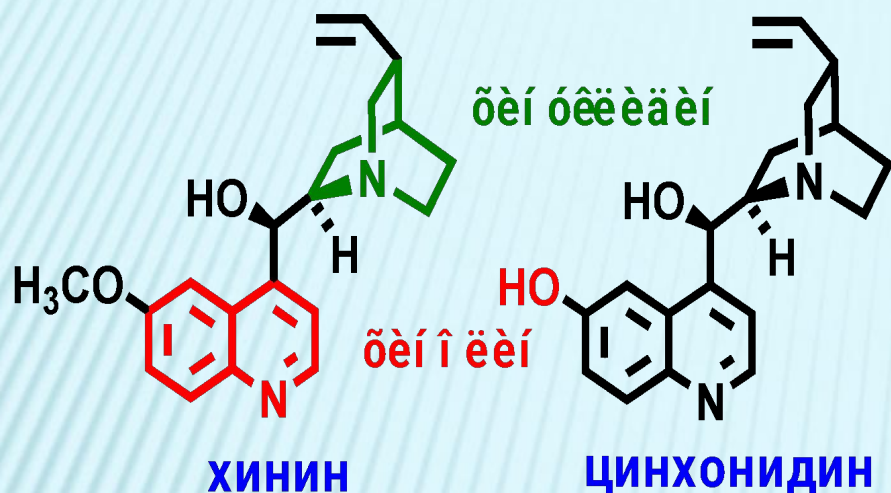
**Кофеин** является психостимулятором, возбуждает сердечную деятельность и ЦНС, расширяет коронарные сосуды, усиливает двигательную активность и диурез.



Выделяют из мочи КРС; является предшественником для синтеза кофеина в промышленности.

© 2009

# Хинин.



По химической классификации – к производным хинолина и хинуклидина.

Известно более 20 подобных алкалоидов. Выделяют из коры хинного дерева. Хинин был основным средством борьбы с малярией (возбудители – простейшие микроорганизмы малярийные плазмодии).

С фармакологической точки зрения – антибиотики. Имеют ограниченное применение при некоторых сердечных заболеваниях и в акушерской практике.



# Действие никотина на организм



Этот яд, попав в организм, вначале на короткое время вызывает расширение кровеносных сосудов головного мозга, усиливая кровоснабжение клеток мозга. Однако вслед за этим наступает резкий спазм (сжатие) сосудов, в результате чего могут наступить различные мозговые расстройства. Никотин влияет на деятельность органов чувств: понижается острота зрения и слуха, притупляются обоняние и вкус.

Никотин активизирует деятельность надпочечников и выделение ими адреналина — гормона, обладающего сильным сосудосуживающим действием. У курящих значительно повышается кровяное давление и резко суживается просвет сосудов ног.

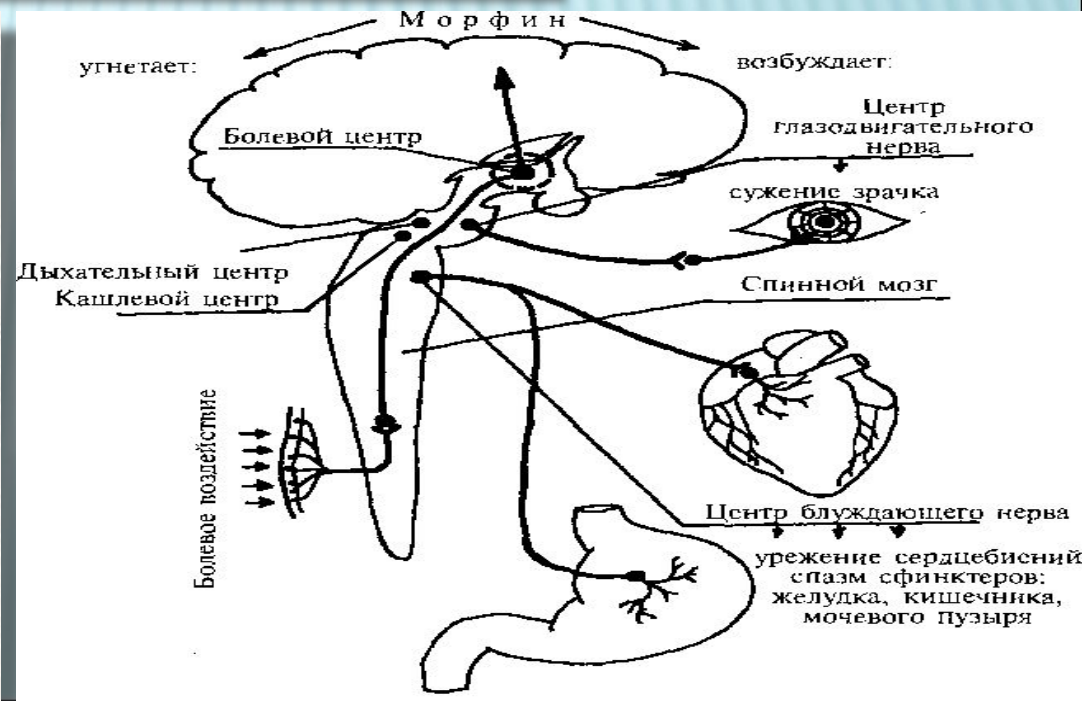
Действие никотина на организм в определенной мере зависит и от физического состояния человека. У людей ослабленных, истощенных, перенесших тяжелые болезни, явления острого отравления никотином заметны уже после десятка выкуренных папирос. Здоровый же человек может не испытывать неприятных ощущений и после 30 папирос.

Известны случаи острого отравления никотином со смертельным исходом не только у юных, но даже и у опытных курильщиков.



# Действие морфина на организм.

Морфин как агонист  $\mu$ -опиоидных рецепторов вызывает эйфорию и седативный эффект, переходящий в чуткий, поверхностный, богатый сновидениями сон. Вклад в развитие эйфории вносит также повышенная секреция дофамина в коре больших полушарий, полосатом теле, лимбической системе, гипоталамусе. В эксперименте морфин в токсических дозах оказывают судорожное влияние, ослабляя ГАМК-ергическое торможение в гиппокампе. В клинике он провоцирует судороги только при очень тяжелой интоксикации. Для купирования судорог эффективны налоксон и налтрексон.





# Действие кофеина на организм.

## Полезьа

Улучшает внимание и снижает усталость

Снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний

Повышает секреторную активность желудка

Снижает риск развития диабета

Повышает скорость метаболизма

## Вред

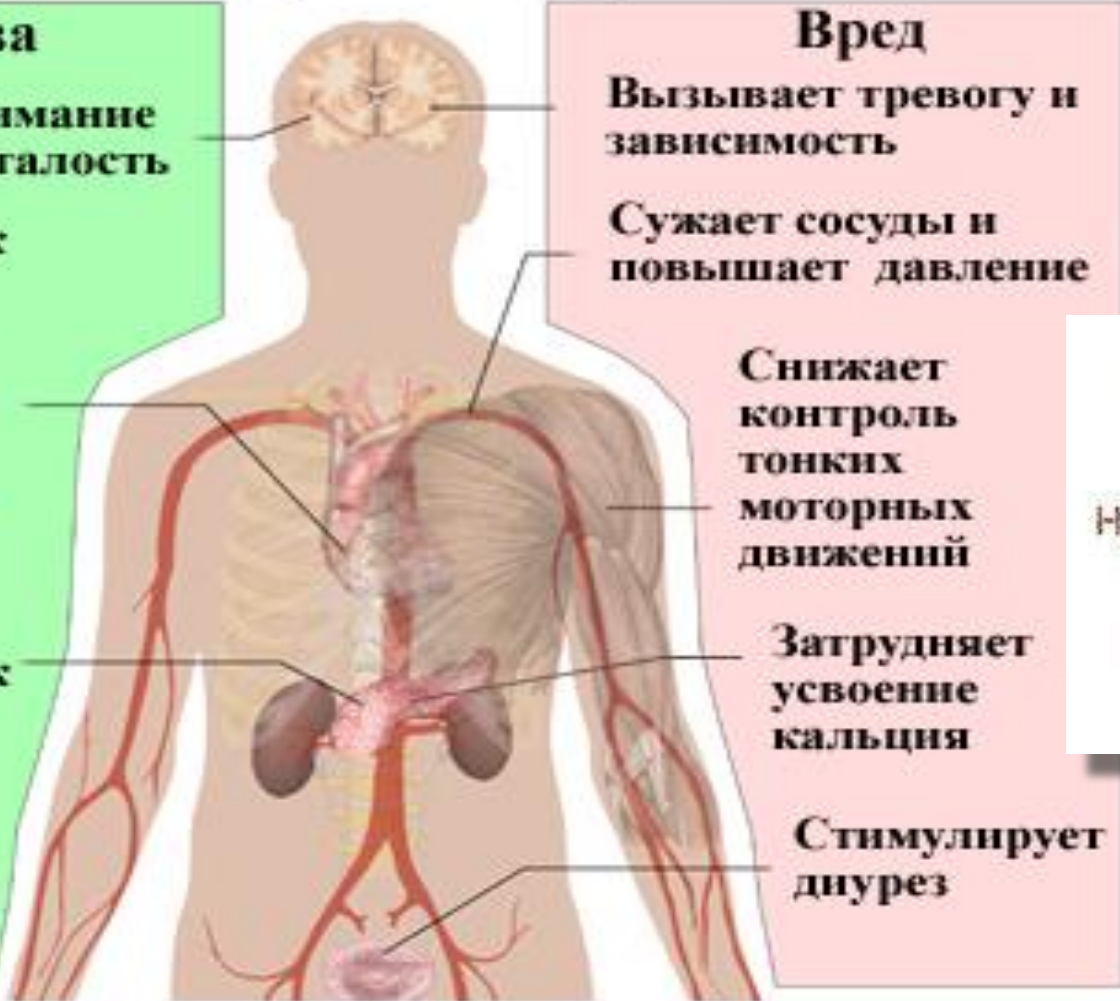
Вызывает тревогу и зависимость

Сужает сосуды и повышает давление

Снижает контроль тонких моторных движений

Затрудняет усвоение кальция

Стимулирует диурез

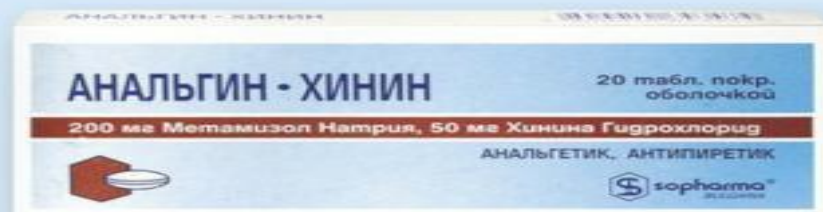
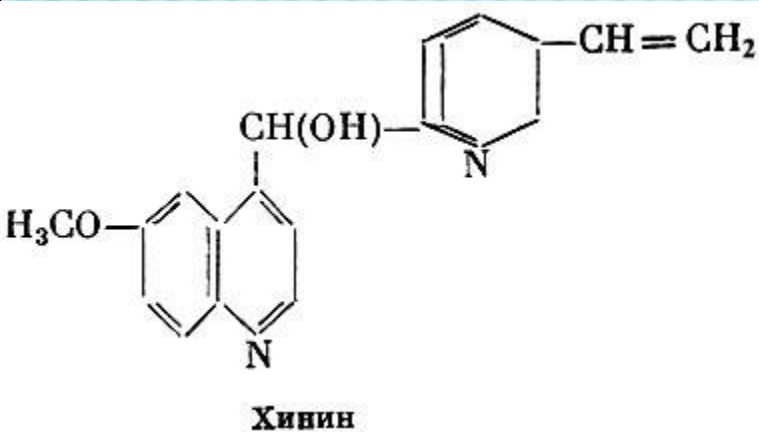




# Действие хинина на организм.

Хинин оказывает разностороннее влияние на организм человека. Он угнетает терморегулирующие центры и снижает температуру тела при лихорадочных заболеваниях (сопровождающихся резким увеличением температуры тела); понижает возбудимость сердечной мышцы, удлиняет рефракторный период (момент невозбудимости) и несколько сокращает ее сократительную способность, возбуждает мускулатуру матки и усиливает ее сокращения, сокращает селезенку.

Хинин угнетает центральную нервную систему; в больших дозах вызывает состояние оглушения, звон в ушах, головную боль, головокружение; может вызвать нарушение зрения. Основной особенностью хинина является его противомалярийное действие. По типу действия он сходен с хингамином, но уступает ему по активности. Хинин быстро выводится из организма. В настоящее время хинин в основном используют при устойчивости малярийного паразита к хингамину (и к другим противомалярийным продуктам), так как в ряде случаев малярийный паразит остается чувствительным к действию хинина.



## Список литературы.

---

- Органическая химия Под.ред. Тюкавкиной
- М.Д.Швайкова. Токсикологическая химия
- Большая медицинская энциклопедия Под.  
Ред Б.В.Петровского