

АЛКАЛОЇДИ

Визначення

- ▣ Алкалоїди - група азотовмісних органічних сполук природного походження (найчастіше рослинного), більшість з яких має властивості слабкої основи. Назва «алкалоїди» (нім. Alkaloide) введено в 1819 році німецьким аптекарем Карлом Мейснером (нім. Carl Meißner) і утворене від кореня піздньолатинського *alkali* - «луг» (який, в свою чергу, походить від арабського *al qalja* - «попіл рослин») і грецького *εἶδος* - «схожий».

Номенклатура

- Єдиного методу призначення алкалоїдам тривіальних назв не існує. У багатьох випадках алкалоїдам присвоюють назви, утворюючи індивідуальні назви алкалоїдів приєднанням суфікса «-ін» до видовим або родовим назвами алкалоїдоносів. Наприклад, атропін виділений з рослини Беладона (*Atropa belladonna* L.), стрихнін отриманий з блювотних горішків - насіння дерева Чілібуха (*Strychnos nux-vomica* L.). При виділенні декількох алкалоїдів з однієї рослини замість суфікса «-ін» часто використовуються суфікси «-ідін», «-Анін», «-Алін», «-Інін» і т. п.

Класифікація

- ▣ Алкалоїди з атомом азоту в гетероциклі, біогенетичними прекурсорами яких є амінокислоти. Також називаються істинними алкалоїдами. Приклади: атропін, нікотин, морфін, евонін, коніїн, коніцеїн і т.д.

Алкалоїди з атомом азоту в бічному ланцюзі, біогенетичними прекурсорами яких є амінокислоти. Також називаються протоалкалоїдами. Прикладами є мескалін, адреналін та ефедрин.

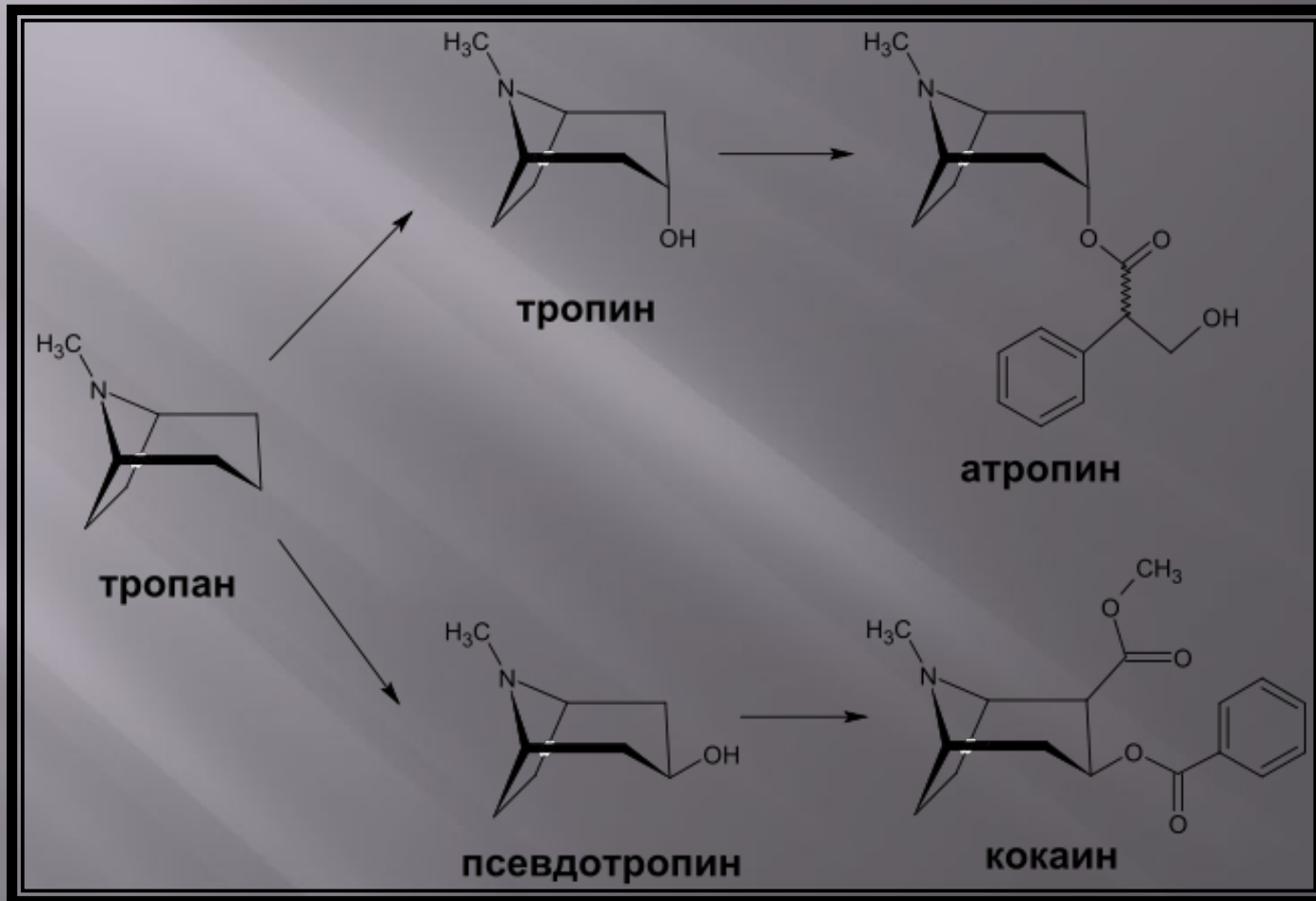
Поліаміни алкалоїди (похідні путресціна, спермідину і сперміну).

Пептидні (ціклопептидні) алкалоїди.

Псевдоалкалоїди - сполуки, схожі на алкалоїди, біогенетичними попередниками яких не є амінокислоти.

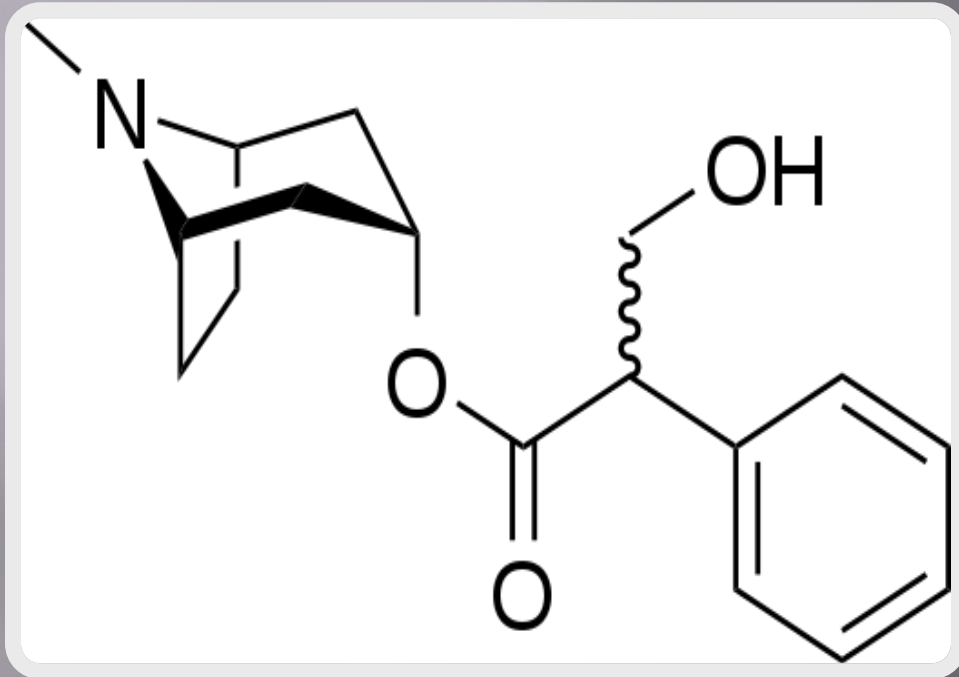
Приклади: терпеноїдних і стероїдних, кофеїн, теобромін і теофілін, ефедрин і катинон.

Виготовлення тропану



Тропанові алкалоїди – похідні тропіну і псевдотропіну

Атропін



Назва по ІЮПАК:
(8-метил-8-азабіцикло
[3.2.1] окт-3-мулу) 3-
гідрокси-2-
фенілпропаноат.
Міститься в різних
рослинах сімейства
пасльонових:
беладона, блекоті,
різних видах дурману

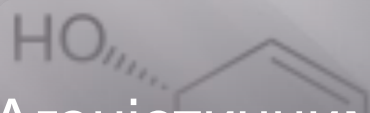
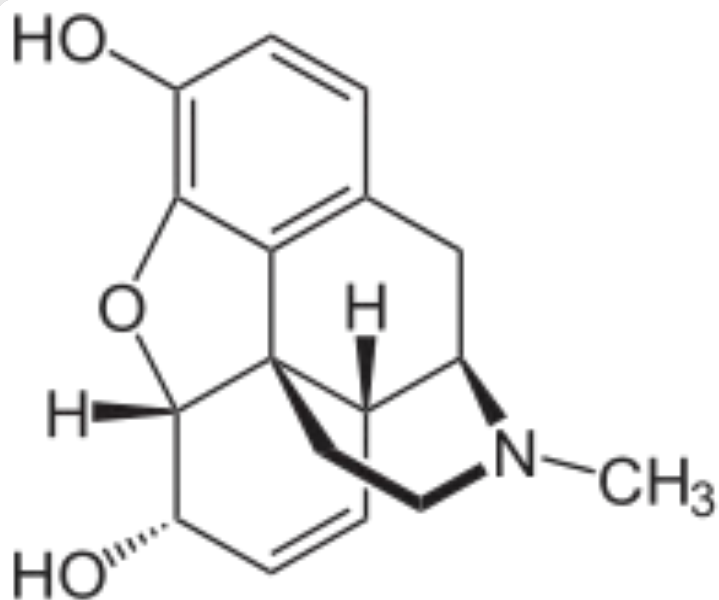
Білий кристалічний або зернистий порошок без запаху. Легко розчинний у воді і спирті.

Морфін

Один з головних алкалоїдів опію, міститься в маці снодійному. Назва по ІЮПАК: епоксид-17-метилморфінан-3,6-діол. Молекула морфіну має 5 асиметричних атомів вуглецю. Тому у морфіну є багато ізомерів, у тому числі α , β і γ -ізомери. Фізичні властивості ізомерів трохи різняться,

особливо - показники оптичного обернення.

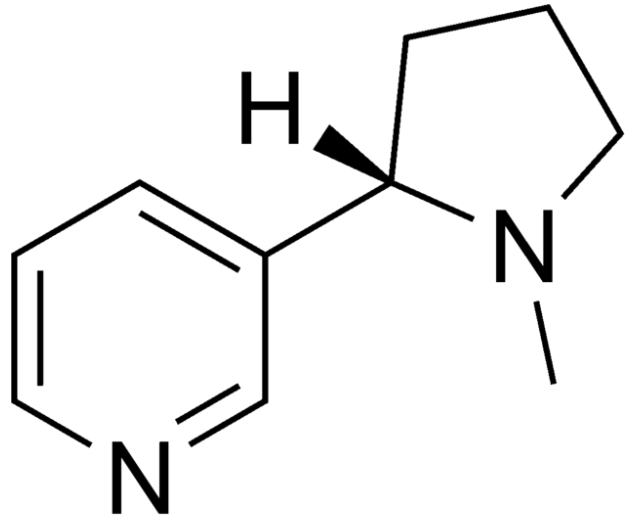
Агоністичними вплив морфіну на опіатні рецептори супроводжується зниженням рівня свідомості, відчуттям тепла, сонливістю і ейфорією (у деяких осіб при первинному введенні препарату розвивається дисфорія).



Нікотин



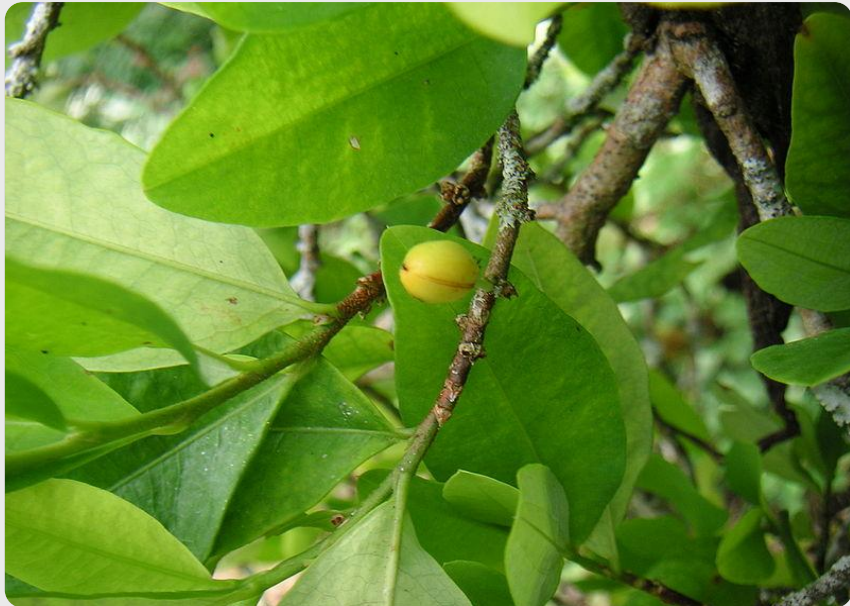
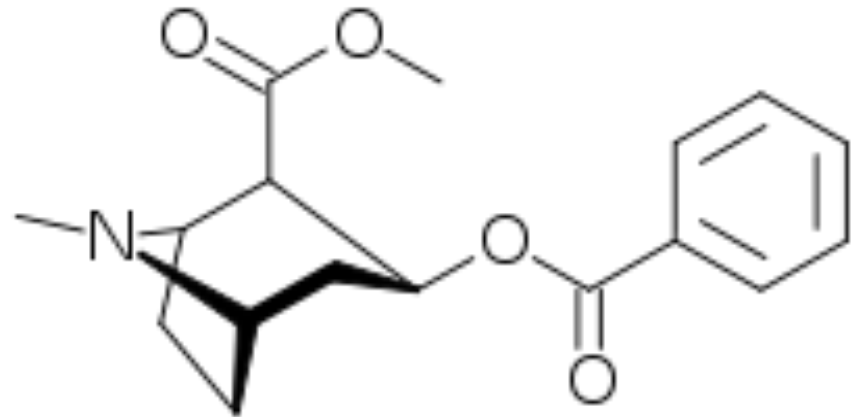
Нікотин - алкалоїд, наркотик, що міститься в рослинах сімейства пасльонових (Solanaceae), переважно в тютюні і, в менших кількостях, в помідорах, картоплі, баклажанах, зелених болгарських перці. Нікотинові алкалоїди також присутні в листі коки. Нікотин становить від 0,3 до 5% від маси тютюну в сухому вигляді, біосинтез нікотину відбувається в коренях, накопичення нікотину - в листі.



Нікотин - сильнодіючий нейротоксин, особливо діє на комах; внаслідок цього нікотин раніше широко використовувався як інсектицид, а в даний час в тій же якості продовжують використовуватися похідні нікотину - такі, як, наприклад, імідаклоприд.

Кокаїн

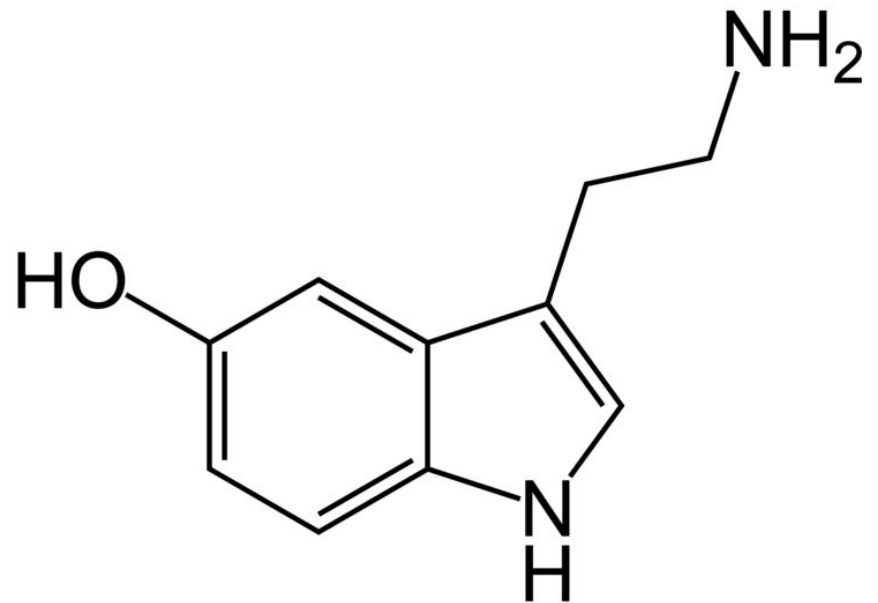
Це хімічна сполука, один з представників ряду тропанових алкалоїдів, наркотик, вироблений із листя рослини коки. Дає якісну реакцію з роданідом кобальту - фарбування в синій колір.



Переганяється при температурі близько 90 ° С. Один грам розчиняється в 600 мл води, 270 мл води при 80 ° С, 0,7 мл хлороформу, 6,5 мл етанолу, 3,5 мл діетилового ефіру, а також розчинний у етилацетаті, сірковуглеці, ацетоні.

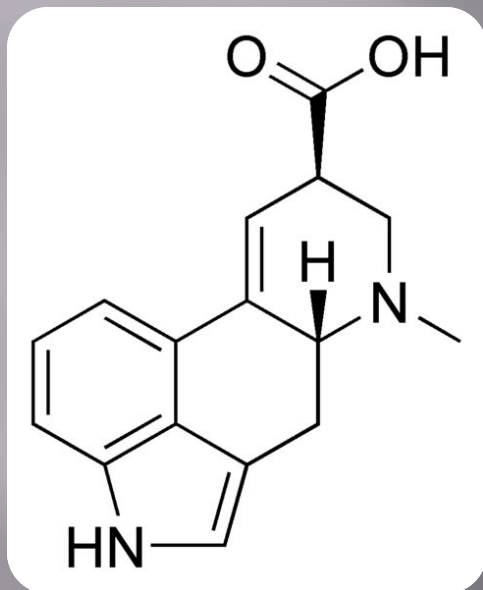
Серотонін

5-гідрокси, 5-НТ -
важливий
нейромедіатор і
гормон. За хімічною
будовою серотонін
належить до
біогенних амінів,
класу триптаміну.



До таких продуктів належать фініки, банани, сливи,
інжир, томати, молоко, соя, чорний шоколад,
столовий цукор.

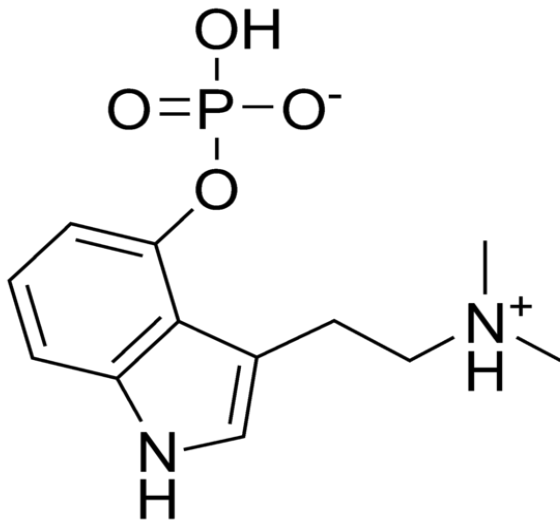
Лізергінова кислота



- ▣ Лізергінові кислоти - органічне з'єднання. Входить до складу ряду вироблюваних різком алкалоїдів (т. зв. Ергоалкалоїдов), з яких може бути виділена лужним гідролізом. Повний синтез лізергінової кислоти здійснено Р. Вудвордом в 1954. Характерне біологічну дію виражено у лізергінової кислоти слабкіше, ніж у алкалоїдів ріжків.

Є найсильнішим біологічно активною сполукою, а іменно її похідні - діетиламід d-лізергінової кислоти (LSD) і тартрат діетиламіда d-лізергінової кислоти (LSD - 25) Доза всього в 100 мікрограмів викликає галюцинації продовжуються близько доби.

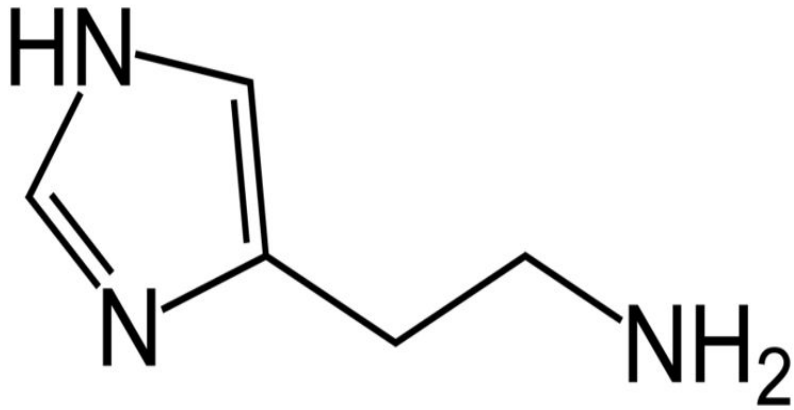
Псилоцибін



Псилоцибін (4-фосфорілоксі-N, N-діметілтриптамін) - психоделік; фосфорильованій похідне псилоцин; алкалоїд з сімейства триптаміну, що міститься в грибах пологів *Psilocybe* і багатьох інших, однак останні також зазвичай містять і інші отруйні речовини.

Імовірно, псилоцин, що утворюється в кишечнику при дефосфорильовання псилоцибіна, діє на серотонінові рецептори. Дія псилоцибіна триває приблизно 4-7 годин.

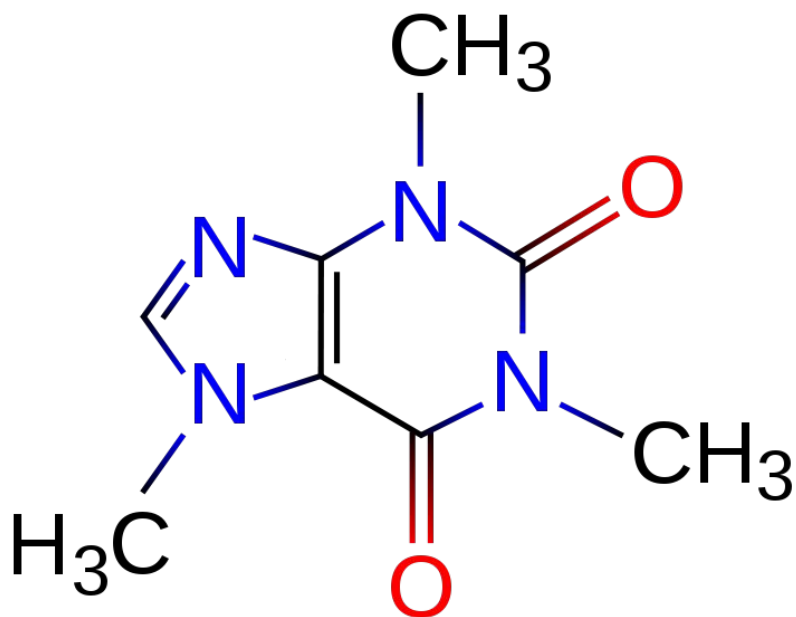
Гістамін



Гістамін є біогенним з'єднанням, що утворюється в організмі при декарбоксилюванні амінокислоти гістидіна. Гістамін є одним з ендогенних факторів (медіаторів), що беруть участь в регуляції життєво важливих функцій організму і грають важливу роль в патогенезі ряду хворобливих станів. Вільний гістамін має високу активність: він викликає спазм гладких м'язів (включаючи м'язи бронхів), розширення капілярів і пониження артеріального тиску;

застій крові в капілярах і збільшення проникності їх стінок, викликає набряк навколишніх тканин і згущення крові. У зв'язку з рефлекторним збудженням мозкової речовини надниркових залоз виділяється адреналін, звужуються артеріоли і частішають серцеві скорочення. Гістамін викликає посилення секреції шлункового соку.

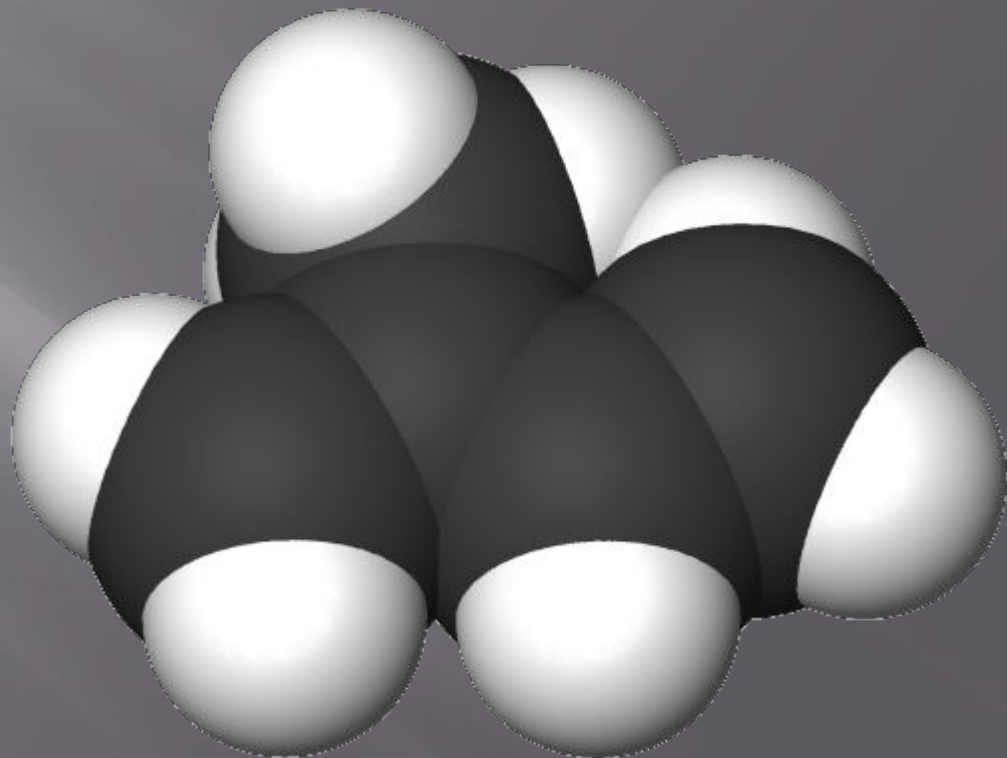
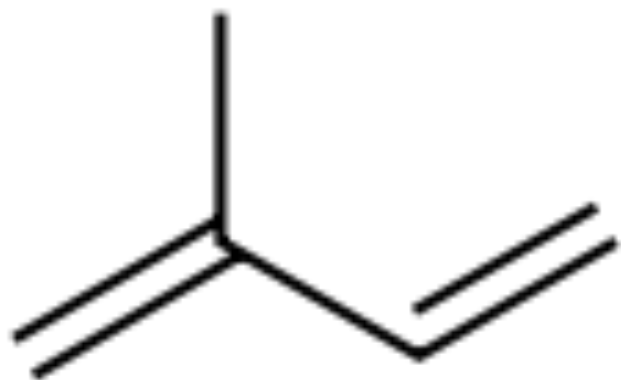
Кофеїн



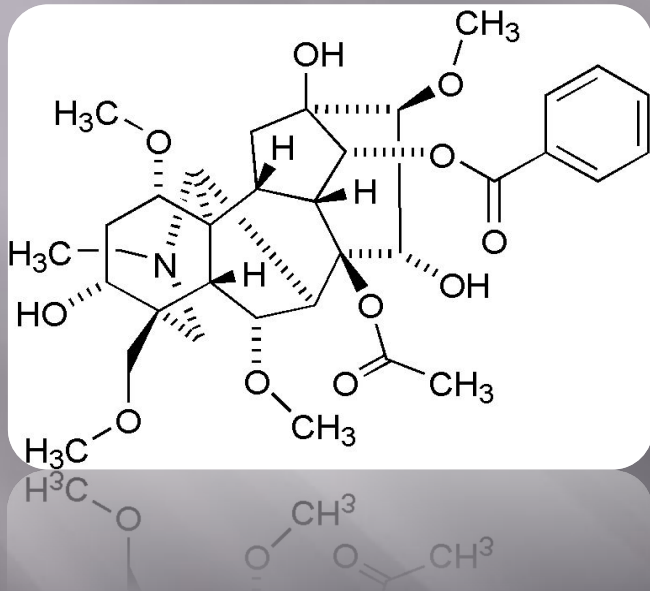
Міститься в таких рослинах, як кавове дерево, чай (кофеїн, що міститься в чаї або екстрагований з нього, іноді називають теїн), мате (кофеїн, що міститься в мате або екстрагований з нього, іноді називають матеїн), гуарана, кола, та деяких інших. Також проводиться синтетично.

Міститься в різних напоях, в малих дозах надає стимулюючу дію на нервову систему. У великих дозах викликає виснаження. У дуже великих дозах (среднесмертельная доза 10 грам) викликає смерть.

Псевдоалкалоїди (терпени та стероїди)

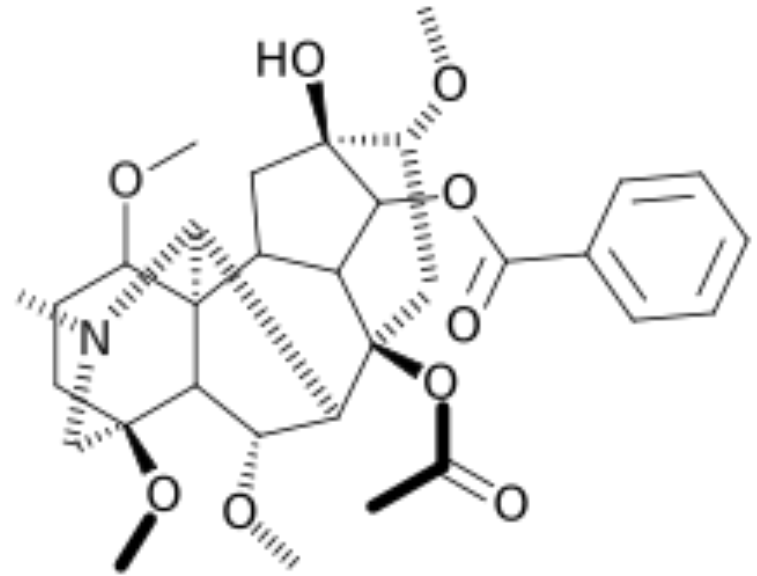


Аконітин



Аконітин і близький йому за властивостями зонгорін - дуже отруйні алкалоїди, нейротоксини. Рослинні отрути небілкової природи, що містяться в різних видах аконіту, у всіх його частинах, особливо в листках і коренях. Володіє судорожно-паралітичним дією, яка зумовлена стійким підвищенням натрієвої проникності збудливих (нервових і м'язових) мембран та їх деполяризації внаслідок цього.

Дельфинін



Перший алкалоїд виділений з рослин роду Живокіст французькими хіміками Брандесом і Лассон в 1819 році. Отруйна речовина. По дії схожий на аконітін, пригнічує периферичну нервову систему, але без впливу на зір, викликає почервоніння шкіри. Може стати причиною паралічу серцевої мускулатури.

Властивості алкалоїдів

Як правило, алкалоїди погано розчиняються у воді, але добре розчиняються в багатьох органічних розчинниках (діетиловому ефірі, хлороформі і 1,2-діхлоретане). Винятком є, наприклад, кофеїн, добре розчинний у киплячій воді. При взаємодії з кислотами алкалоїди утворюють солі різного ступеня міцності. Солі алкалоїдів, як правило, добре розчиняються у воді і спиртах і погано розчиняються в більшості органічних розчинників, хоча відомі солі, погано розчинні у воді (сульфат хініну) і добре розчинні в органічних розчинниках (гідробромід скополаміна). Більшість алкалоїдів має гіркий смак. Передбачається, що таким чином природний відбір захистив тварин від вироблюваних рослинами алкалоїдів, багато з яких сильно отруйні

Висновок

Таким чином, алкалоїди - це складні органічні речовини, до складу яких, як правило, входять гетероатомів. Багато алкалоїди - речовини гіркокого смаку, одні з них кристалічні, інші - маслянисті (нікотин, коніїн). Деякі мають забарвлення. Але всіх їх об'єднує одна спільна риса - вони є сильними біологічно активними речовинами. Мала доза цих речовин моментально синтезується в організмі людини, викликаючи самі різні наслідки.

**Підготували:
Студенти РКЕБ групи ТК-33**

Мельник Тарас Андрійович

Маринич Андрій Григорович