

**Дәріс - 8. Табиғи гетероциклді
қосылыстар. Алкалоидтардың
классификациясы.**

Дәріскер: доцент Ескалиева Б.К.

Алкалоидтар дегеніміз – белгілі физиологиялық белсенділігі бар негіздік қасиет көрсететін, құрамында азоты бар органикалық заттар.

Олар өз атауын араб тілінен “al-qali” – сілті (щелочь).

Алкалоидтар негізгі өсімдіктерден бөлініп алынады, соңғы кездері зерттеушілер оларды синтездеп те алып жүр.

Алкалоидтар бұрынғы заманнан белгілі жоғарғы фармакологиялық активтілігі бар, медицинада қолданылатын табиғи қосылыстардың бір тобы. 17 ғасырдың ортасында хинин деген алкалоид малярия ауруын емдейтін препарат ретінде қолданылды. Бұл зат “Хинин” - хин ағашының қабығынан алынған алкалоид.

Қазіргі кезге дейін 10000 астам алкалоидтардың құрылыстары белгілі. Оларды тривиальды аттары бойынша атайды, яғни қандай өсімдіктен бөлінді сол өсімдіктің аталуынын алғашқы түбіріне “- ин” жұрнағы жалғанады.

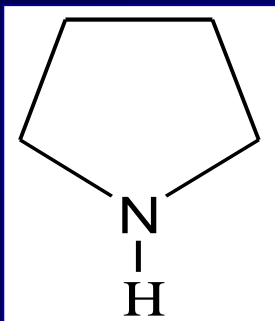
Мысалы, мына заттардың аттары бөлінген өсімдіктің аталуына байланысты берілген, никотин – табактың жапырағынан (*Nicotiana tabacum L.*), ал кокаин – кокаинның жапырағынан (*Erythroxylon coca Lam.*)

Алкалоидтар өсімдіктің құрамында тұздар ретінде болады. Олар медициналық препараттардың барлық фармакологиялық топтарында бар, мысалы: көпке танымал жүрек – тамырларын арналған заттар (резерпин), спазмолиттік заттар (кофеин), ұйықтатқыш және наркотикалық препараттар (кокаин, морфин), ісікке қарсы препараттар (колхамин, винбластин).

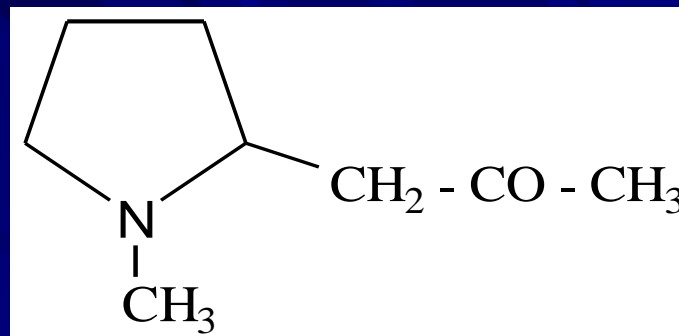
Алкалоидтардың көп болғанымен, олардың құрылыстарының әртүрлі болуы ғалымдардың арасында алкалоидар классына бірдей классификацияны енгізуге мүмкіндік бермеді. Кейбір ғалымдар гетероциклдің табиғатына **байланысты** бөлсе, ал кейбіреулері алкалоидтардың бөлінген өсімдіктерінің тұқымдас түрлеріне қарай классификациялайды. Алкалоидтардың құрылымы әртүрлі, олар жәй алкилароматикалық аминдерден бастап бір немесе бірнеше алкалоидтарға тән, құрылымында 1-ден 4-ке дейін азот атомдары бар өте күрделі конденсирленген гетероциклдік жүйелерге дейін болады, сол себептен алкалоидтардың классификациясы күрделі.

- 1) Пирролидинді, Пиридинді және Пиперидинді алкалоидтар**
- 2) Молекуласында гетероциклі жоқ алкалоидтар**
- 3) Пуринді алкалоидтар**
- 4) Конденсирленген пиперидинді және пирролидинді сақинасы бар алкалоидтар**
- 5) Хинолизидинді алкалоидтар**
- 6) Хинолинді алкалоидтар**
- 7) Изохинолинді алкалоидтар**
- 8) Индолды алкалоидтар**
- 9) Дитерпенді алкалоидтар**
- 10) Стероидты алкалоидтар**

2) Пирролидинді, Пиридинді және Пиперидинді алкалоидтар

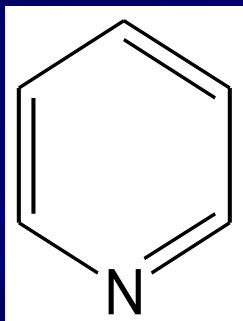


Пирролидин

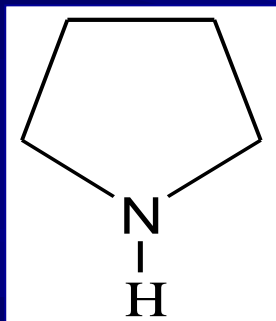


Гигрин

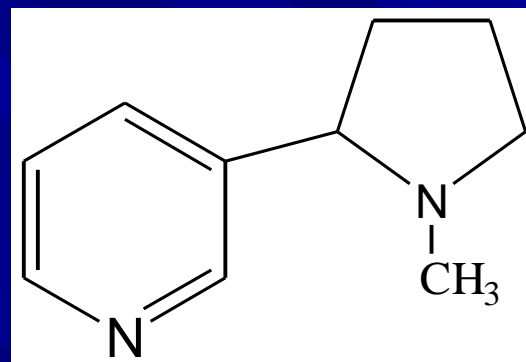
Гигрин кокаинның жапырағынан бөлінген (*Erythroxylon coca Lam*, Оңтүстік Америка). Ол жалпы стимулдеуші әсер етеді.



Пиридин

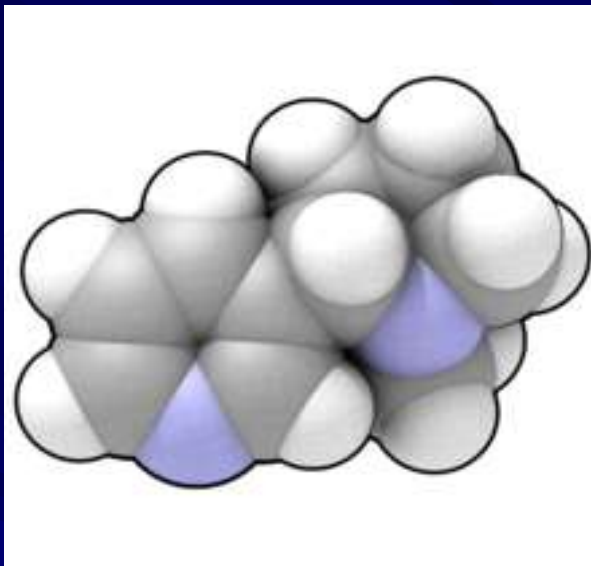


Пирролидин



Никотин

3-(1-метил-2-пирролидинил)пиридин



Никотин – улы алкалоид, табактың жапырағында 8%-ға дейін никотин болады. Сонымен қатар аз мөлшерде, томаттың, картоптың, баклажанның және жасыл болгар бұрышының құрамында болады. Никотин атауы табактың *Nicotiana tabacum* өсімдігінің латынша атына байланысты аталған.

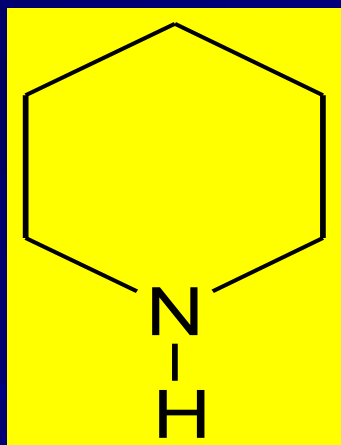
Сонымен қатар Францияның елшісі Жан Никот (J.Nicot)

атына байланысты да аталған, себебі ол 1550 жылы Португалиядан Парижге табакты және оның тұқымын әкелген, оны медицина ретінде қолдануды ұсынған. Алғаш рет 1828 жылы германдық химиктер Посселт және Райманн никотинді табактан бөліп алған. Ал 1843 жылы Мельсенс никотиннің химикалық эмпирикалық формуласын жазды. 1893 жылы Пиктет және Крепье никотинді бірінші рет синтездеп алды.

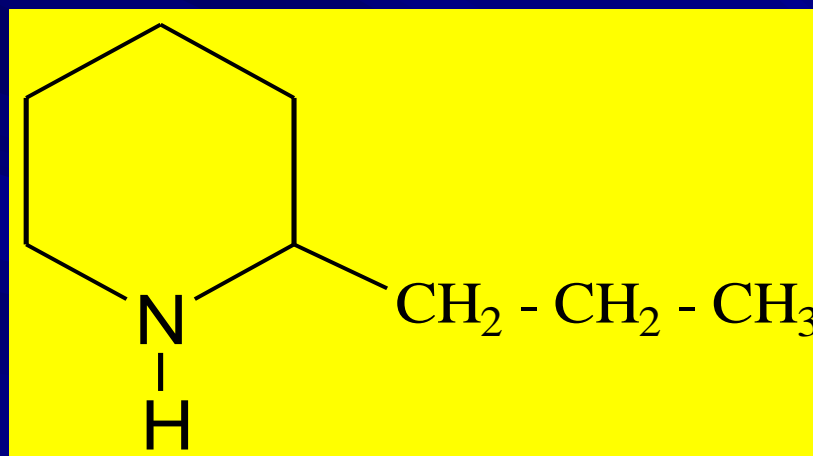
Фармакокинетика..... нерв жүйесін қоздырады.

Никотиннің әсері. Күшті у. Нерв жүйесінің параличін туғызады (тыныс алу тоқтайды, жүректің соғуы тоқтайды, өледі). Адам үшін орташа дозасы - 0,5—1 мг/кг.

Қатаң жағдайда никотинді тотықтырып никотин қышқылын алады, және оның негізінде синтезде басқа препараттарды алу үшін қолданады.

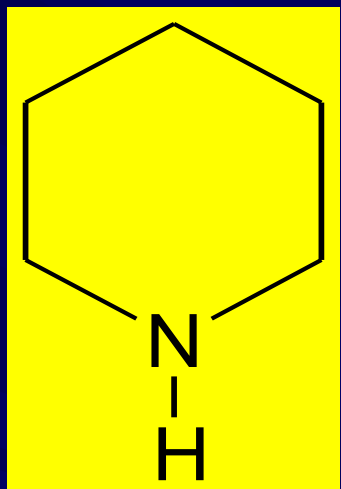


Пиперидин

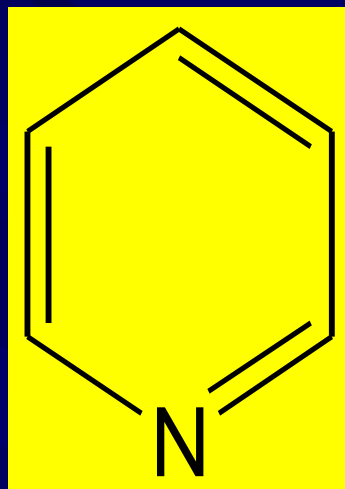


Кониин

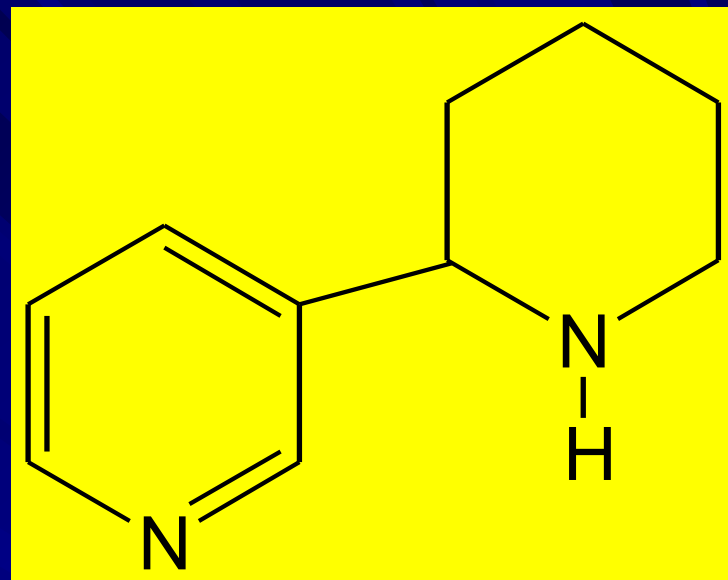
Кониин – улы алкалоид, болиголова крапчатый (*Conium maculatum* L.) өсімдігінің тұқымынан бөлінген. Сезгіш нервтерді парализдейді.



Пиперидин



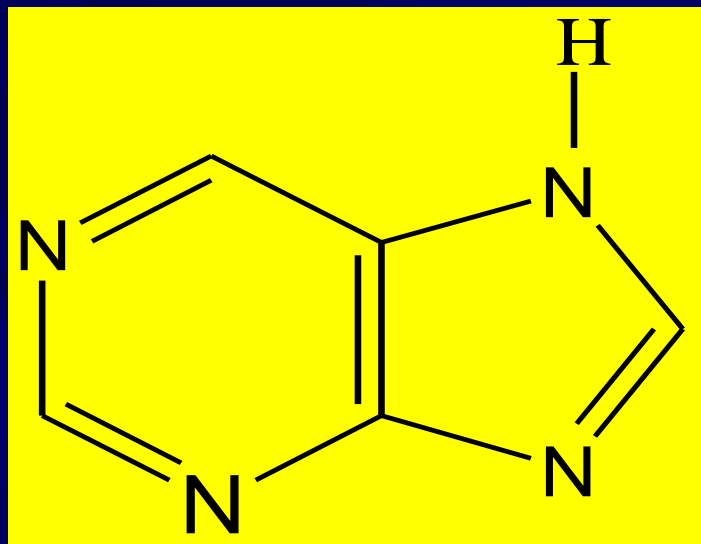
Пиридин



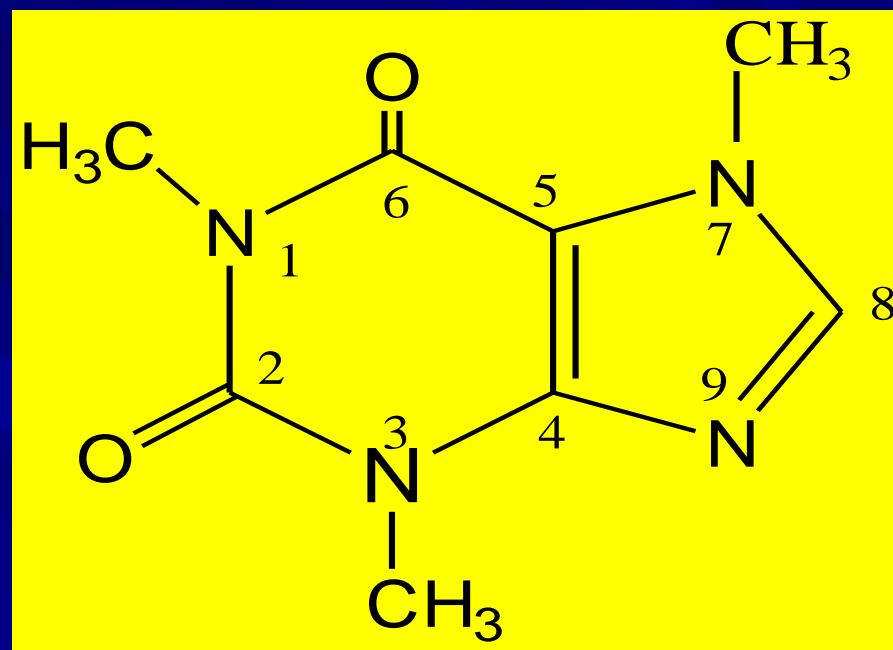
Анабазин

Анабазин – улы алкалоид. Ол ежовник безлистный (*Anabasis arphylla* L. Орталық Азия) бөлініп алынған. 1929 жылы Орехов және Массажетов Орта Азиялық өсімдік *Anabasis arphylla* L. –ны зерттеп құрамы $C_{10}H_{14}N_2$ түрде болатын жаңа сұйық алкалоидты ашты. Олар Меншиковпен бірлесе отырып оның құрамын дәлелдеді (α-пиперидил β-пиридин). Бұрын анабазин инсектицид ретінде қолданылды, бірақ қазіргі уақытта жоғарғы улылығына байланысты өндісітен алынып тасталды.

3) Пуринді алкалоидтар

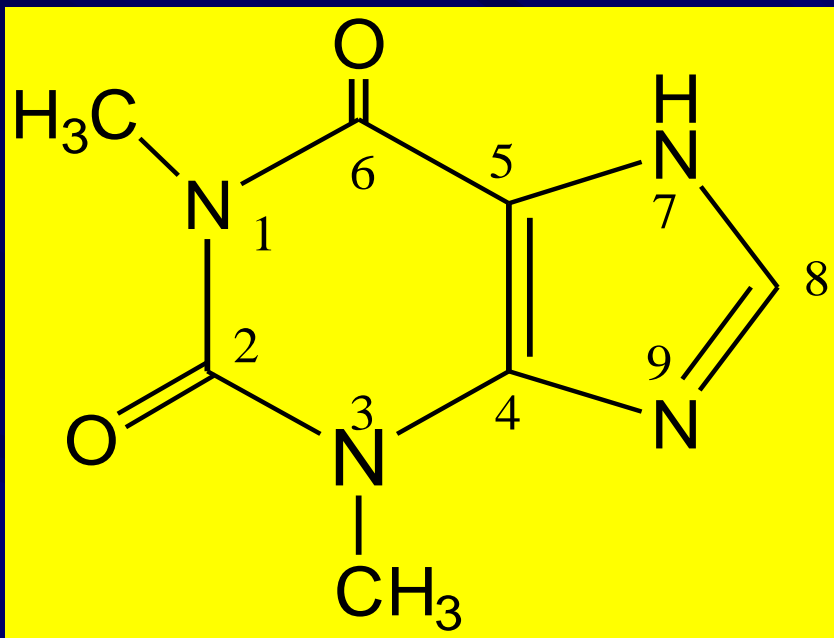


Пурин



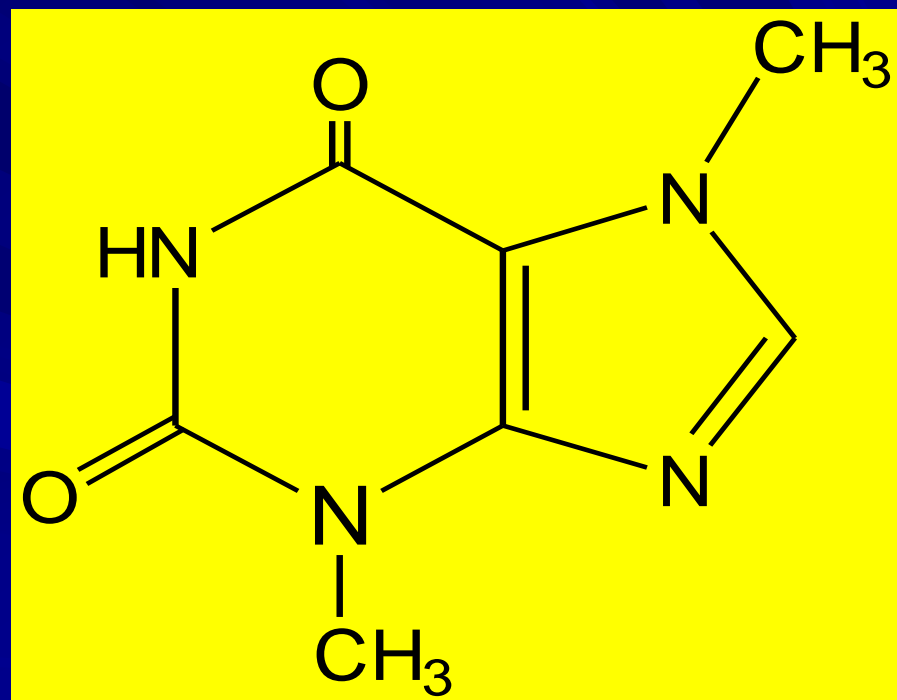
Кофеин

1,3,7 -триметилксантин



Теofilлин

1,3 - диметилксантин



Теобромин

3,7 - диметилксантин

Бұл пуринді алкалоидтардың табиғи көздері шайдың жапырағы, кофенің дәні.

Кофеин – эффективті зат, орталық нерв жүйесін қоздырады және жүректің жұмысын реттейді. Физикалық қасиеті – ақ ине тәрізді кристаллдар немесе ақ кристаллды ұнтақ.



В медицине кофеин (и кофеин-бензоат натрия) применяют при инфекционных и других заболеваниях, сопровождающихся угнетением функций ЦНС и сердечно-сосудистой системы, при отравлениях наркотиками и другими ядами, угнетающими ЦНС, при спазмах сосудов головного мозга (при мигрени и др.), для повышения психической и физической работоспособности, для устранения сонливости.