



М. Оспанов атындағы Батыс Қазақстан Мемлекеттік медициналық университеті

Білім алушының өзіндік жұмысы

Дисциплина: **Химия**

Кафедра: **Химиялық пәндер**

Тақырыбы: **Алкалоидтар**

Орындау әдісі: **презентация**

Орындаған: **Раева Фарида, Курманбай Нургуль,
Абдырахманов Серик**

Тобы: **103А**

Оқытушы: **Дарменкулова Айнұр Шукурғалиевна**

Күні: **15.XII.2015жыл**





Жоспар:

I. Кіріспе

Алкалоидтар туралы түсінік

II. Негізгі бөлім

- 1. Алкалоидтардың жіктелу принциптері***
- 2. Биологиялық маңызды гетероциклді қосылыстардың: никотин, хинин, морфин құрылысы және қасиеттері***

III. Қорытынды

Осы қосылыстардың адам организміне әсері

Пайдаланылған әдебиеттер

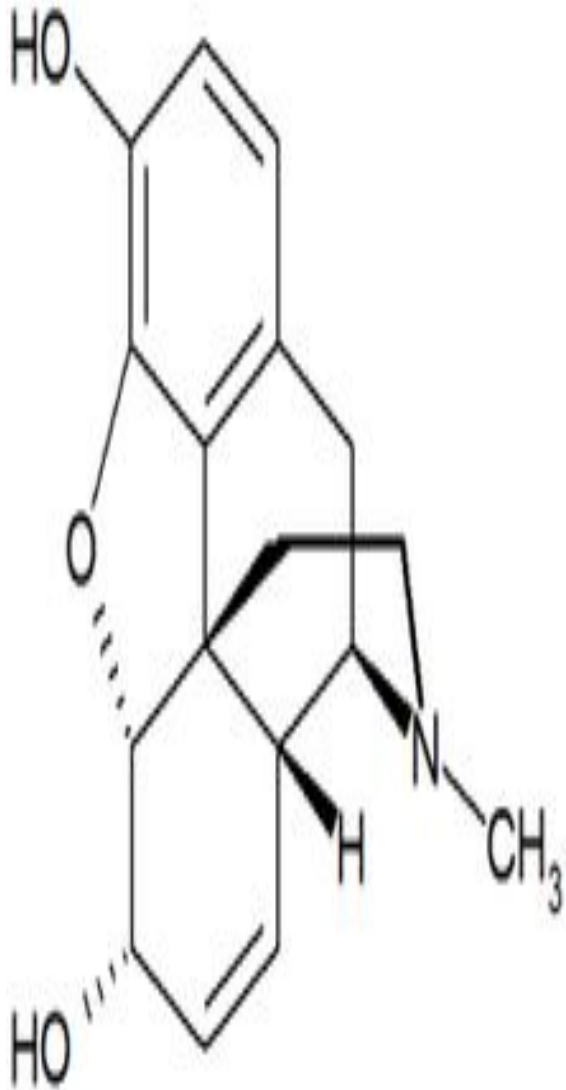


К і р і с п е

Алкалоидтар – негіздік қасиеттері бар азотты органикалық қосылыстар. Олар көптеген өсімдіктердің құрамында кездеседі және аминқышқылдарынан синтезделеді. Биологиялық қасиеттері көп мөлшерде улы, ал аз мөлшерде емдік зат ретінде байқалады.

Жоғарғы фармакологиялық белсенділігіне байланысты алкалоидтар ерте кезден белгілі және медицинада кеңінен қолданылып келеді. Оған мысал ретінде ХҮІІ ғасыр ортасынан малярия ауруын емдеу үшін, хин ағашы тамырынан алынған хининді көрсетуге болады.

Алкалоидтардың барлығының құрамында азот атомы бар. Алкалоидтардың негіздік қасиеттері осыған негізделген және олардың топтық аталуы да осы қасиетін көрсетеді. Өсімдіктерде алкалоидтар органикалық қышқылдардың тұздары түрінде - лимон, алма, қымыздық және т.б.





Алкалоид атауын 1819 жылы Меньер алғашқы рет XVIII ғасырдың аяғында француз фармацевттері анықтаған. 1892 жылы Функруа Цинхона қабығынан алкалоидтар жинағын алған, ал Боме 1797 жылы құрамында наркотин бар опииден «кристалды тұзды» бөліп алған. 1802 жылы Дерон наркотин мен морфиннен тұратын алкалоидтар қоспасын алды. 1804 жылы Сесьюмен опииден морфин алып, оның физикалық қасиеттерін зерттеген.

Тек қана герман аптекарі Сертьюрнер 1806 жылы опиин құрамындағы алкалоид морфинді бөліп алып, оның ұйықтатқыш әсерін байқады. Ол 1810 жылы морфиннің табиғи негізін және оның қышқылдармен тұз түзетін қасиетін дәлелдеді. Алкалоидтардың ашылуымен медицинада және химияда жаңа дәуір басталды. XIX ғасырдың басында барлық елдердің фармацевтері мен химиктері маңызды алкалоидтардың қатарын ашты. Алкалоидтардың өсімдіктердегі сапалық және сандық анықтауын XIX ғасырда Юрьев университетінің профессоры Г. Драгендорф қызметкерлерімен өндеді.

Елімізде алкалоидтар химиясының негізін академик А.П.Ореховтың басқаруымен алкалоид институты үлкен үлесін қосты. Ол өзінің шәкірттерімен бірге 1500-ден астам өсімдіктерді зерттеп, олардан 400-ден астам жаңа алкалоидтар тапты, оның ішінде белгілі құрылысты 120.





Негізгі бөлім

Химиялық қасиеттері әртүрлі болып келетін алкалоидтарды жіктеу олардың құрамына кіретін гетероциклді сақиналардың табиғатына негізделген.



✓ **Ботаникалық классификация**

Органикалық химияның бастапқы даму периодында алкалоидтарды өсімдіктер тобына байланысты бөлді. Яғни ботаникалық классификацияны пайдаланды. Көкнәрда изохинолин туындылары, темекіде – пиридин, хинді ағашта – хинолинді, итжидекте – тропанды алкалоидтар табылды. Бірақ ботаникалық классификация бойынша әр түрлі өсімдік тұқымдастарынан бірдей алкалоидтар алына берді.

✓ **Фармакологиялық классификация**

Бұл классификация нақты фармакологиялық әсерді іздеу үшін дәрігерлерге, фармакологтар мен биохимиктерге арналған.

✓ **Биохимиялық классификация**

Биохимияда биогенез процесінен болатын алкалоидтардың аминқышқылдық классификациясы бар. 1963 жылы Хегнауер 6 негізгі аминқышқылдарды бөліп көрсетеді.





Алкалоидтардың химиялық класификациясы

А.П. Ореховтың ұсынысы бойынша алкалоидтар көміртегі-азот қаңқасының құрылысына қарай, уақытта байланысты қосылған өзгерістер мен классификациясы пайдаланылады.

Пиридин және пиперидин туындылары

Пирролизидин және пирролидинді туындылары

Изохинолин алкалоидтар

Хинолин туындылары.

Индол туындылары.

Пурин туындылары

Дитерпенді алкалоидтар

Стероидты алкалоидтар (гликоалкалоидтар)

Ациклді және бүйір тізбегінде азоты бар алкалоидтар





❖ **Пиридин және пиперидин туындылары. Пиридин тобына жататын алкалоид – никотин. Ол көп мөлшерде темекі жапырағында кездеседі. Өте улы зат. Адам үшін қауіпті дозасы 20-40 мг.**

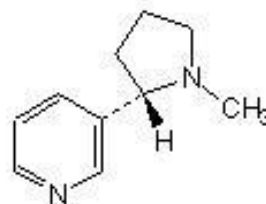


Пиридин

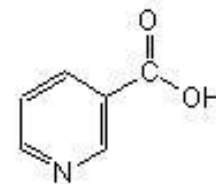


Пиперидин

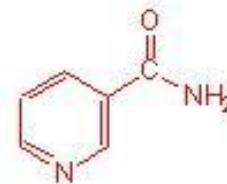
Nicotinic Acid Derivatives



nicotine

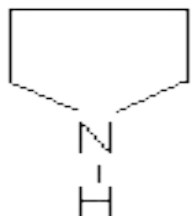


nicotinic acid
or

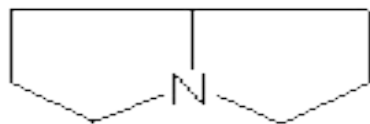


nicotinamide

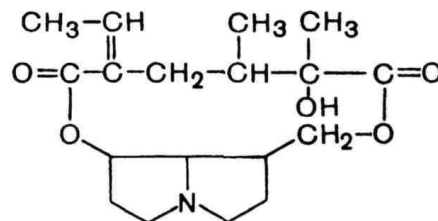
❖ **Пирролизидин және пирролидинді туындылары. Бұлар конденцияланған система Пирролидин Гигрин Гигрин кокаинның жапырағынан бөлінген (*Erythroxylon coca* Lam, Оңтүстік Америка). Ол жалпы стимулдеуші әсер етеді. Крестовник өсімдігінен алынған платифиллин.**



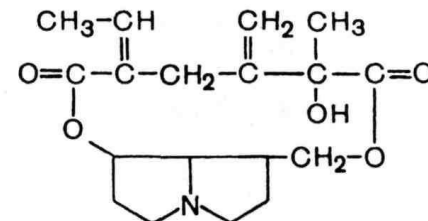
пирролидин



пирролизидин



Платифиллин

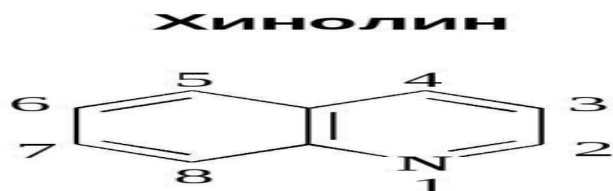


Сенецифиллин

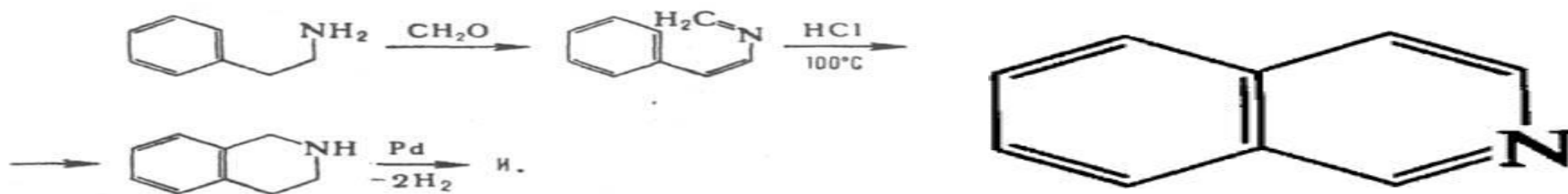




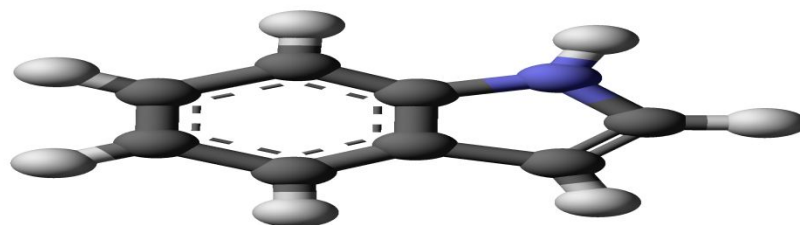
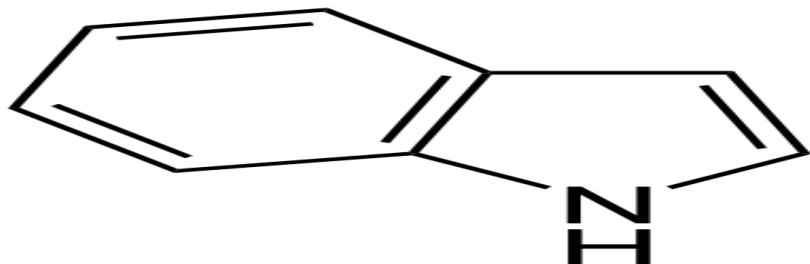
❖ **Хинолин туындылары.** Хинолин туындылары өсімдіктерде сирек кездеседі. Бұған цинхона алкалоидтар және эхинопсин жатады.



❖ **Изохинолин алкалоидтар.** Изохинолин және оның тетрагидротуындылары көптеген табиғи қосылыстардың құрамында болады.

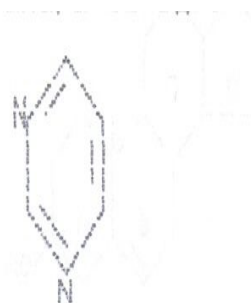
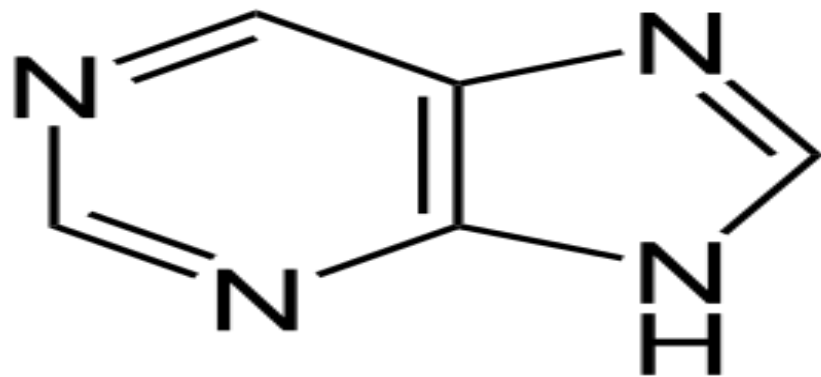


❖ **Индол туындылары.** Бұл алкалоидтардың химиялық құрылысына индолдың конденсацияланған системасы кіреді.





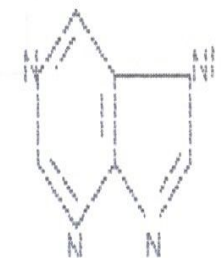
❖ **Пурин туындылары.** Пурин құрылысында пиримидин және имидазол сақиналары болады. Пурин алкалоидтар какао, кофе, шай туысына жататын өсімдік түрлерінде ұшырасады. Физикалық қасиеті – ақ ине тәрізді кристаллдар немесе ақ кристалды ұнтақ.



Пиримидин

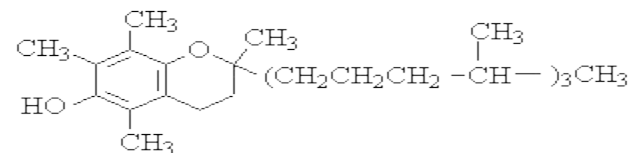
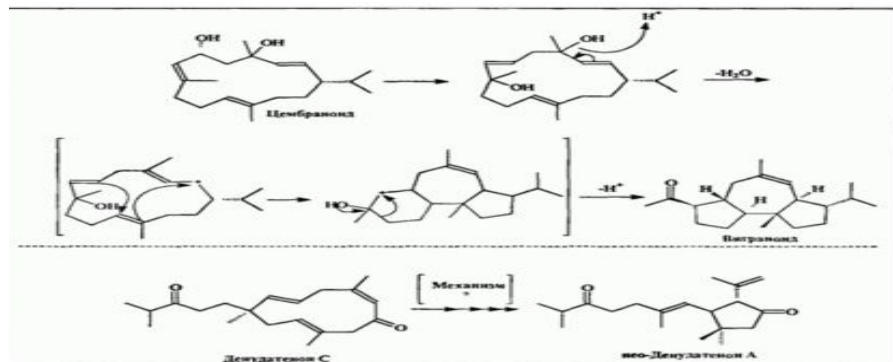


Имидазол

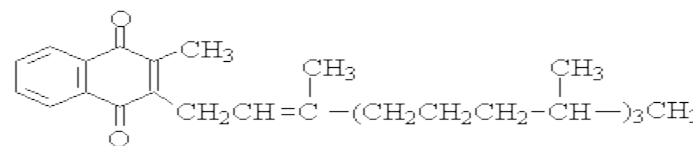


Пурин

❖ **Дитерпенді алкалоидтар.** Аконитин алкалоидтарда 19 көміртек атомдары кездеседі, олар ликактонин туындылары болып есептелінеді.



витамин Е

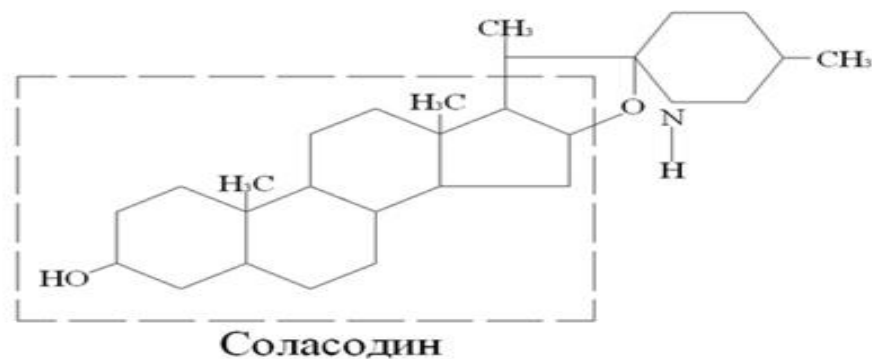
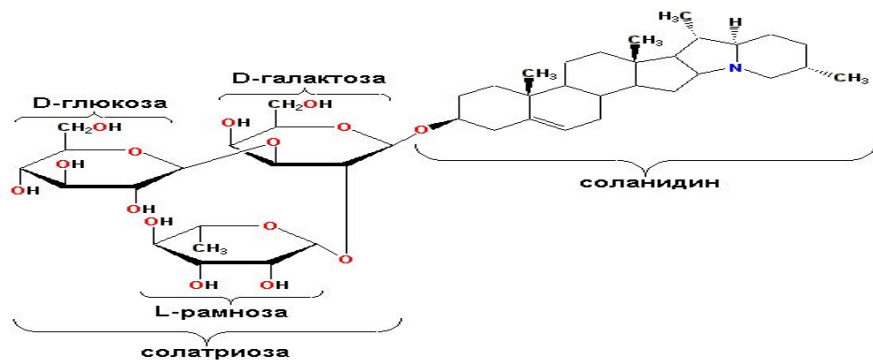


витамин К.





❖ **Стероидты алкалоидтар (гликоалкалоидтар).** Стероидты алкалоидтардың агликондары 20 көміртек атомында азот бар сапогениндер болып табылады. Олар екі топқа бөлінеді: азоты бар сапогениндердің аналогтары және азот құрамды құрамында конденсацияланған E және Г сақиналары бар стероидтар. Азот құрамды сапогениндер алқа туысына жататын өсімдік түрлерінде кездеседі. Мәселен, соласодин және томатидин.



❖ **Ациклді және бүйір тізбегінде азоты бар алкалоидтар.** Бұл топқа алифатты қатарына жататын, колхицин алкалоидтар және фенилалкиламидер кіреді

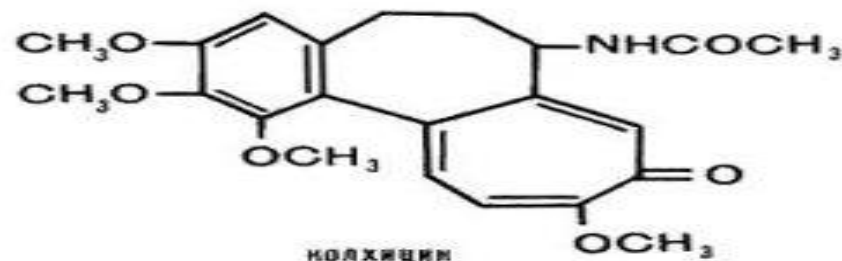
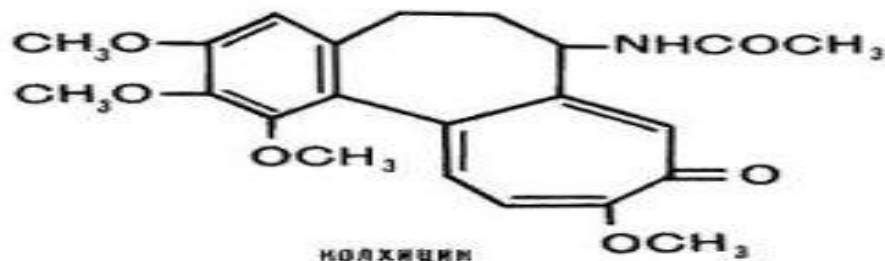


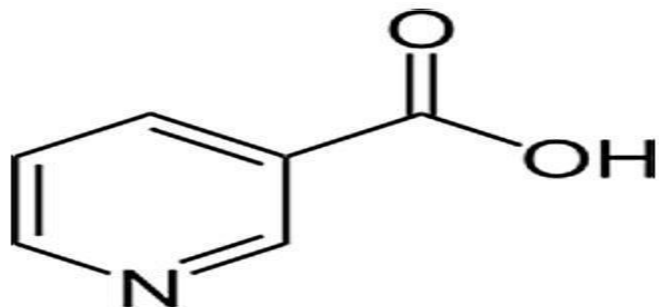
Таблица 5
Специфические реакции на некоторые алкалоиды

Алкалоид	Реактивы и вызываемое ими окрашивание				
	H_2SO_4 конц.	HNO_3 конц.	реактив Эрдмана ($H_2SO_4 + HNO_3$)	реактив Фреде ($H_2SO_4 + MoO_3$)	реактив Марки ($H_2SO_4 + CH_3O$)
Апоморфин	Бесцветное	Кроваво-красное	Кроваво красное	Зеленое, переходящее в фиолетовое	Фиолетовое, переходящее в черно-зеленое
Атропин	»	Бесцветное	Бесцветное	Бесцветное	Желтоватое
Этилморфина гидрохлорид	Грязно-желтое	Оранжевое	Грязно-желтое, затем зеленое и синее	Зеленое	Зеленое, переходящее в сине-фиолетовое
Кодеин	Бесцветное, при нагревании переходящее в сине-фиолетовое	Желто-красное	Желто-бурое, постепенно переходящее в синее	Зеленое, переходящее в синее	Фиолетово-синее
Морфин	Бледно-синеватое, переходящее в красноватое, при нагревании красно-фиолетовое	Оранжевое, переходящее в желтое	Желтое	Фиолетово-красное, переходящее в зеленое	Фиолетовое, при нагревании переходящее в темно бурое
Папаверин	Нет характерного окрашивания	Желто-оранжевое	Темно-красное	Сине-фиолетовое, постепенно переходящее в желтое	Винно-красное, затем желтое, переходящее в оранжевое
Пилокарпин	Сине-фиолетовое	Бесцветное	Бесцветное	Нет характерного окрашивания	

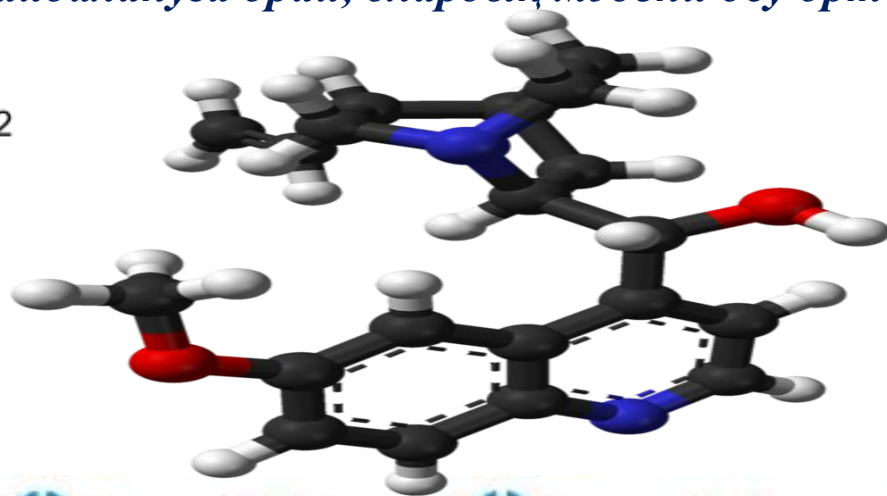
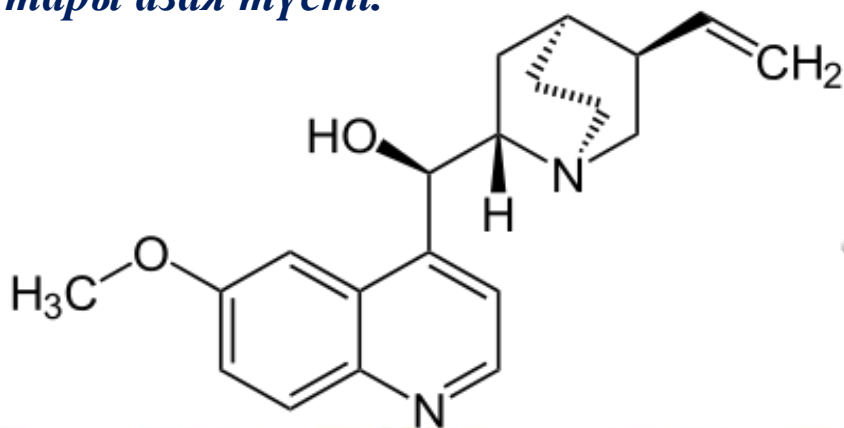


□ Никотин — өсімдіктердің *Solanaceae* тобында кездесетін алкалоид. Көбінесе темекіде, аз мөлшерде қызанақтарда, картопта, кәдіде болады. Сонымен бірге никотин алкалоидтары көкі жапырақтарында кездеседі. Никотин табакта 0,3 - 5 % м-лшерінде болады. Никотин биосинтезі тамырда, жиналуы - жапырақтарда жүреді. Никотин - қатты әсер ететін күші бар нейротоксин және кардиотоксин. Әсіресе жәндіктерге әсері қатты. Бұған дейін никотин инсектицид есебінде кең қолданылды, ал дәл қазір никотинның туындыларын қолданылудан алууда. Мысалы - имидаклоприд.

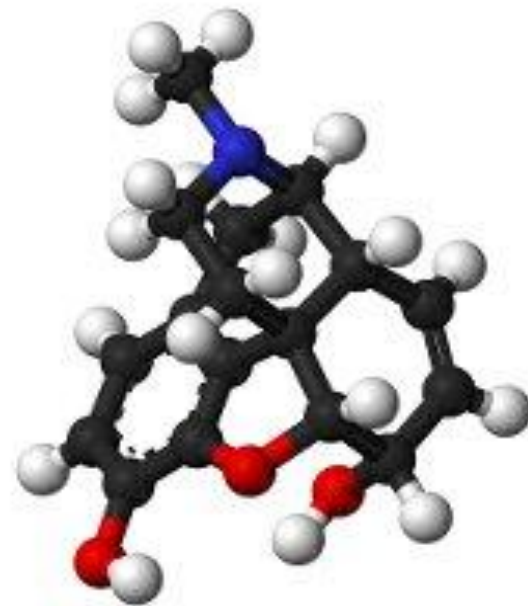
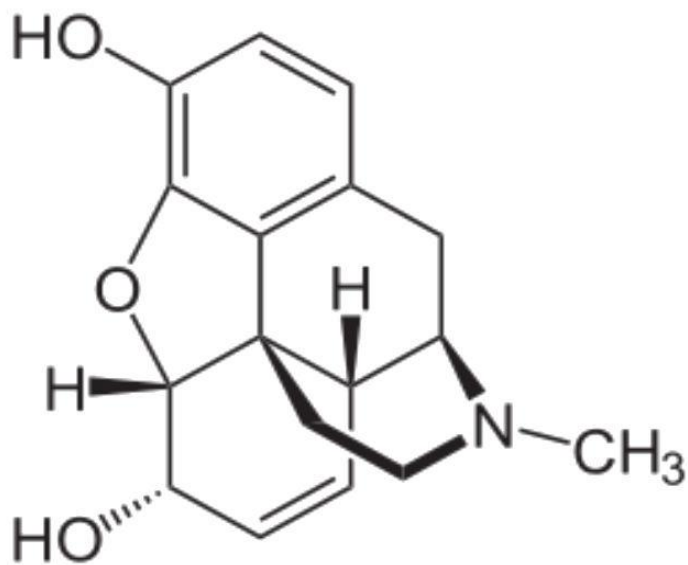
□ Никотин - жағымсыз иісі бар сумен оңай араласатын ылғал тартқыш, майлы зат. Ащы дәмі бар. Амин ретінде никотин қышқылдармен әрекеттесіп қатты, суда ерігіш тұздар түзеді. Никотин тері арқылы денеге оңай кіреді. Негізгі никотин қайнау температурасы төмен температурада жанады, оның булары 95 °C-де ауада тұтанады, қысым аз болса да. Осы себептен никотинның көп бөлігі шылымды шегу кезінде жанып кетеді, алайда, қалған никотиннің өзі тиісті эффекттеріні беруі үшін жеткілікті. Никотин тотығып PP витаминін оңай түзеді. Адам организмде дегенмен мұндай тотығу үшін қажетті ферменттер жоқ. Қас шылым шегушілердің өзі бұл витаминнің кемшілігінен зардап шеге алады



Хинин ағашы, цинхона (*Cinchona*) — рияндар тұқымдасына жататын өсімдік. Хинин ағашы Оңтүстік Америкада, Анд тауларының (3300 м биіктікке дейін) баурайында өседі, 40-қа жуық түрі бар. Биіктігі 10 — 15 м, қарама-қарсы орналасқан, етжең жапырақтарының жиегі тілімденбеген. Ағаштың діңінде және т.б. бөліктерінде медицинада пайдаланатын хинин, цинхонин, т. б. алкалоидтар болады. 17 ғасырдан бастап, өзінің отанында хинин ағашын емдік мақсатта пайдалану үшін көп кескен. 19 ғасырда оның тұқымын жасырын Ява аралы мен Үндістан түбегіне әкеліп, сол жерлерде хинин ағашының плантациясы өсіріле бастаған. Қазіргі кезде хинин алудың әлемдік негізгі үлесі Индонезияға тиеді. Леджер хинин ағашы (*C. officinalis*), қызыл діңді хинин ағашы (*C. succirubra*), т.б. түрлерінің будандары қолдан өсіріледі. Соңғы кезде хинин ағашын медицинада көп пайдалануға орай, олардың мәдени өсу орттары азая түсті.



Морфин, морфиин - апиынды көкнәрдін сүт сөлінен алынатын ауырзанды басатын есірткілік зат. Ұйықтататын құрал (белгіленген дозадан жоғары у ретінде әсер етеді). Морфин апиынның құрамында 8-12% шамасында кездеседі. Оның құрамына негізінен изохилонин ядросымен конденсацияланған фенантрен сақинасы кіреді. Морфин молекуласында екі ОН топтары бар, оның біреуі фенолдардың, ал екіншісі спирттердің қасиеттерін көреді. Морфин аз мөлшерде қолданғанда ұйықтататын және ауруды жансыздандыратын қасиет көрсетеді. Жиі қолданғанда ағза қатты уланып, адам жаны оған үйреніп кетеді.





Қорытынды

Өсімдіктерде болатын биологиялық белсенді заттар әртүрлі органикалық қосылыстарға енеді. Олар — алколоидтар, гликозидтер, сапониндер, эфир және шыны майлары, органикалық қышқылдар, витаминдер, фитонциндер, т.б. Алкалоидтар — күрделі азотты қосылыстар. Бұл сөз арабиша алкали -сілті және гректің эйдос — ұқсас деген мағына береді. Өсімдік түрлеріне, өскен ортасына, биологиялық даму сатыларына, өсіру және жинау әдістеріне байланысты алкалоидтардың мөлшері де әртүрлі болады. Алкалоидтар суда ерімейді, бірақ түрлі органикалық қышқылдармен тез байланысып, суда ерітінді түзеді. Медицинада алкалоид тұздарының судағы ерітіндісі қолданылады. Алкалоидтар дәмі ащы, көпшілігі улы, күшті әсер еткіш дәрілік заттар тобына жатады.

Фармакологиялық әсері өте көп.

Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеті өте ерте кезден белгілі болған. Атақты ойшыл, шығыс дәрігері Ибн-Сина (Авиценна). «Медициналық ғылымның Каноны» деген еңбегінде: «Дәрігердің 3 қаруы бар — сөз, өсімдік, пышақ,» деп жазады. Қазіргі кезде дәрілік өсімдіктерді зерттеумен көптеген ғалымдар айналысуда. Олардың құрамында: алкалоидтар, гликозидтер, сапониндер, илік заттар, эфир майы және т.б. заттар бар. Биологиялық белсенді заттардың көпшілігі мысалы, алкалоидтар және гликозидтердің көп дозасы улы, бірақ организмге қолданылатын аз мөлшерінің (0,01 және одан да аз) емдік қасиеті бар.





Пайдаланылған әдебиеттер

- 1) Н.А.Тюкавкина, Ю.И.Бауков, С.Э.Зурабян
Биоорганикалық химия, “ГЭОТАР-Медиа”, Мәскеу**
 - 2) С.Н.Ділмағамбетов, Ж.Ж.Ғұмарова, С.Қ.Борамбаева
Биоорганикалық химия, Ақтөбе, 2008ж**
 - 3) А.А.Петров, Х.В.Бальян, А.Т.Трощенко Органикалық
химия, Алматы, 2006**
- 



Бағалау критеріі

<i>p\c</i>	Орындау критерилері	0-0,1	0,2-0,3	0,4-0,5
1	Рәсімделуі			
2	Презентация жоспары			
3	СӨЖ тақырыбыбойынша әдістемелік нұсқауларға сәйкес иллюстративті материалдар			
4	Презентацияның 4 компоненті			
5	Слайдтар саны 10-15, слайдтар сапасы			
6	Қорытынды			
7	Әдебиет			
8	СӨЖ тапсыру мерзіміне сәйкес уақытында орындалуы			
	Барлығы			