

Лікарські речовини - похідні шестичленних гетероциклів.

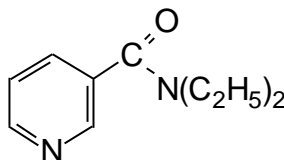
ПЛАН:

1. Лікарські речовини – похідні піридину.
2. Лікарські речовини – похідні піперидину.
3. Лікарські речовини – похідні хінуклідину.
4. Лікарські речовини – похідні барбітурової кислоти.
5. Лікарські речовини – похідні гексагідропіримідиніону.
6. Лікарські речовини – похідні урацилу.

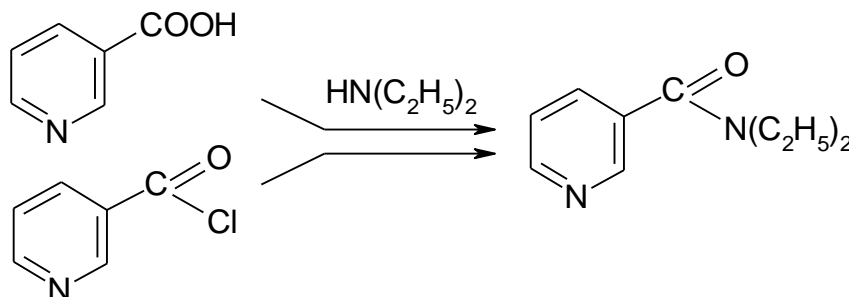
ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ - ПОХІДНІ ПІРИДИНУ

До лікарських речовин цієї групи належать похідні піридинкарбонових кислот – нікотинової та ізонікотинової.

Діетиламід нікотинової кислоти (Diaethylamidum acidi nicotinic) Nicethamidum *

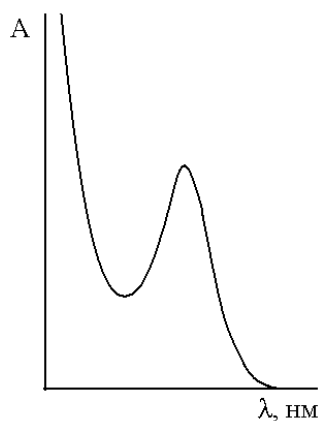


Здобування. Синтезують взаємодією кислоти нікотинової або її хлорангідриду з діетиламіном:

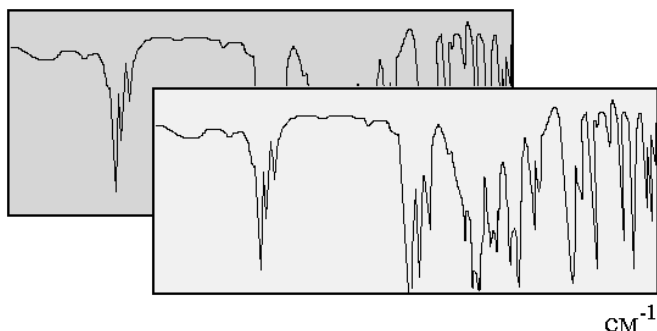


Властивості. Безбарвна або ледь жовтувата масляниста рідина зі слабким своєрідним запахом. Змішується з водою, 95%-вим спиртом, ефіром і хлороформом у будь-яких співвідношеннях.

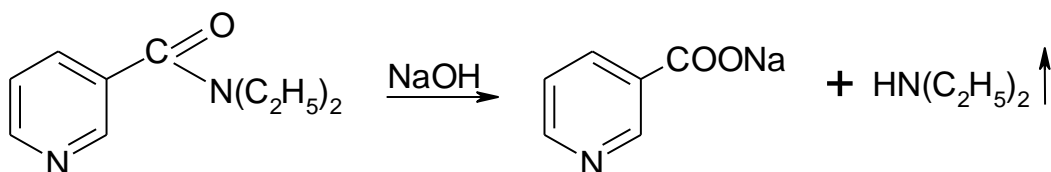
Ідентифікація. 1. УФ-спектроскопія



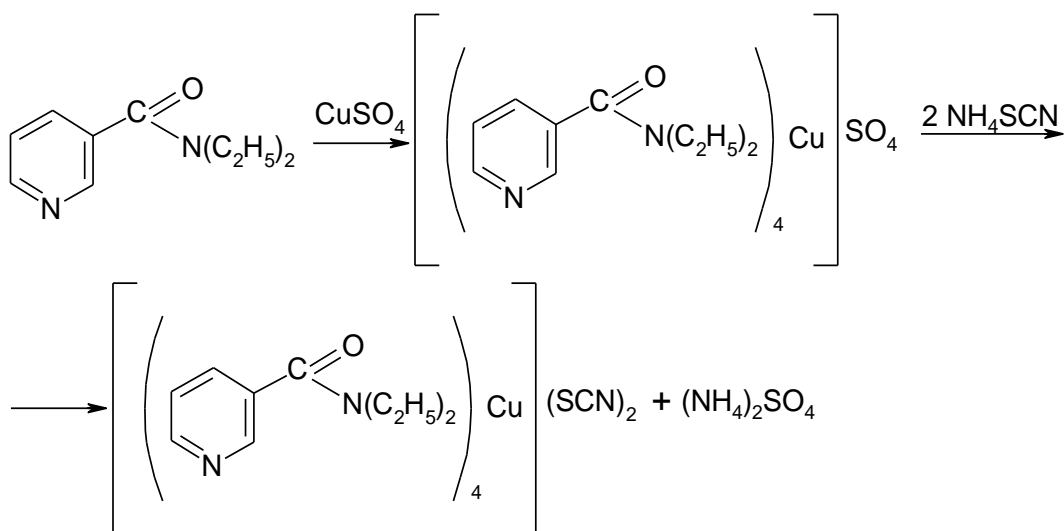
2. ІЧ-спектроскопія в порівнянні з ФСЗ нікетаміду.



3. При кип'ятінні з розчином лугу виділяється діетиламін, який виявляють за характерним запахом:

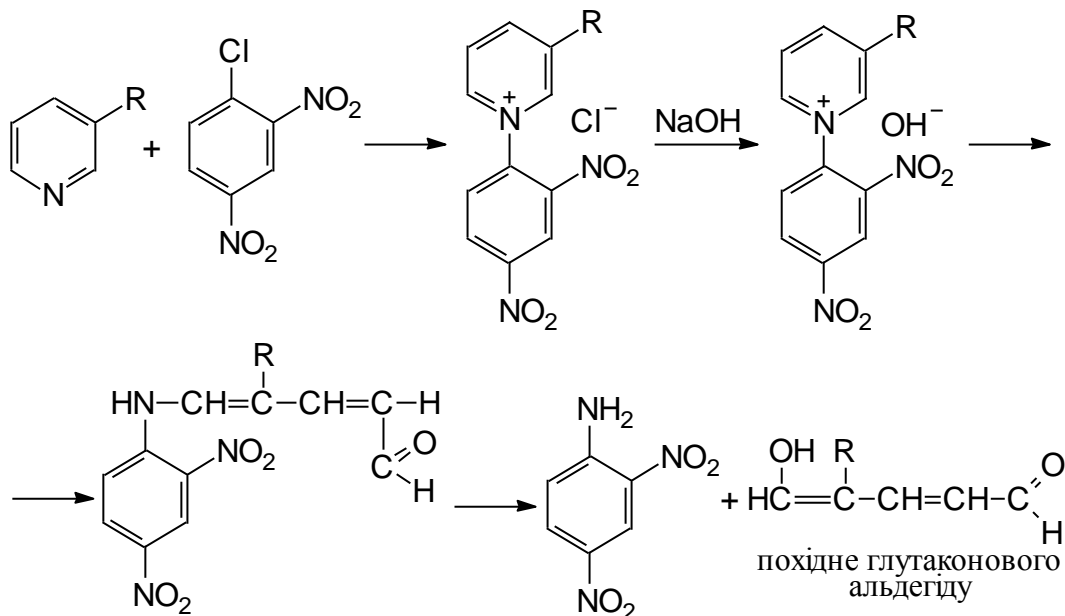


4. З розчином купруму (II) сульфату утворюється синє забарвлення, а при подальшому додаванні амонію тіоціанату випадає яскраво-зелений осад:

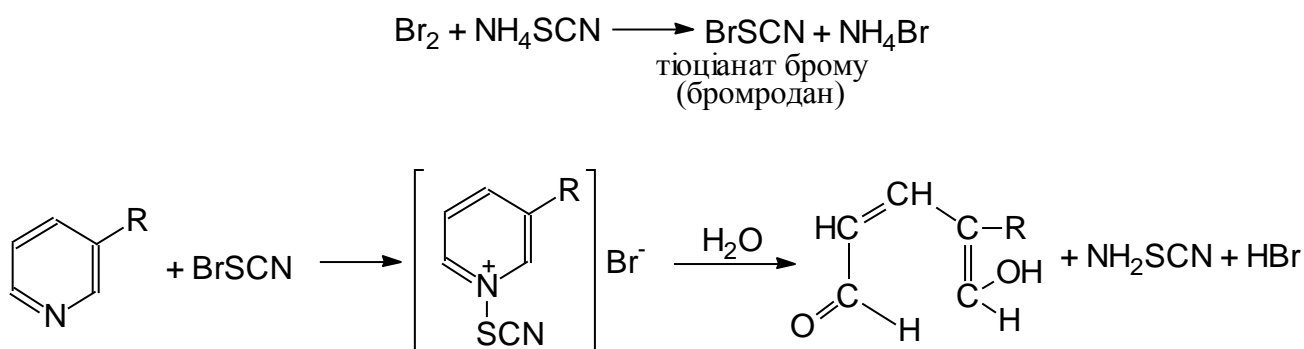


5. Субстанція дає характерні реакції на піридиновий цикл:

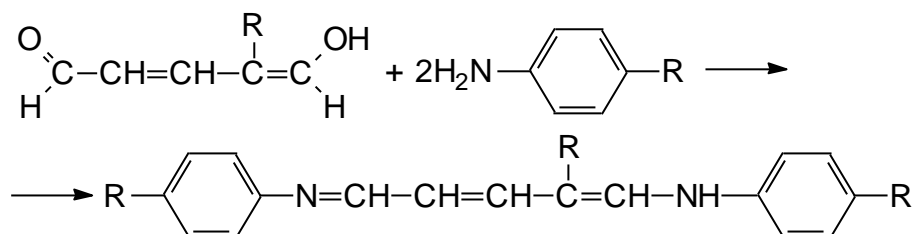
а) При кип'ятінні з 2,4-динітрохлорбензолом утворюється жовте забарвлення, яке від додавання розчину лугу переходить в фіолетове, а потім в бурувато-червоне:



б) Розкриття піридинового кільця відбувається також при взаємодії з ціаномбромідом або роданбромідним реактивом:

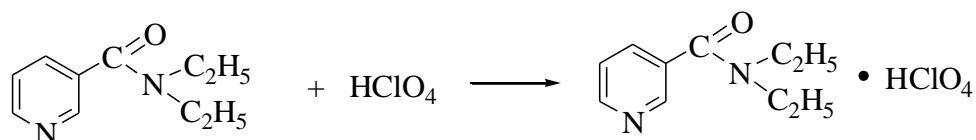


Похідне глутаконового альдегиду конденсується з первинними ароматичними амінами з утворенням шиффових основ, забарвлених у жовтий, оранжевий або червоний колір:

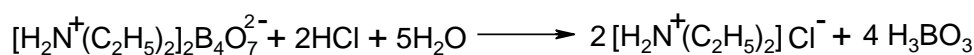
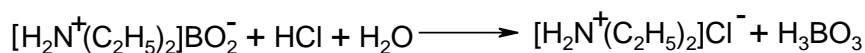
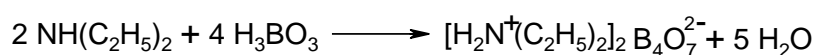
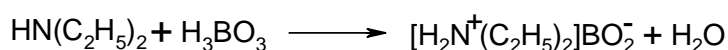
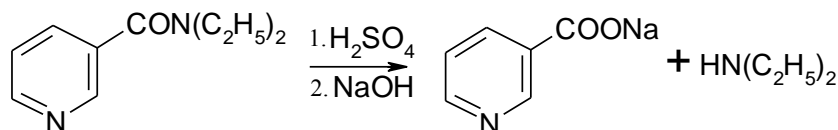


Визначають також температуру застигання, густину та показник заломлення діетиламідів кислоти нікотинової.

Кількісне визначення. 1. Ацидиметрія в неводному середовищі (суміш кислоти оцтової безводної та оцтового ангідриду). Кінець титрування визначають потенціометрично, $s = 1$:



2. Модифікований метод К'ельдаля. Лікарську речовину гідролізують кислотою сульфатною, розчин підлужують, діетиламін відганяють у приймач з кислотою борною і титрують розчином кислоти хлороводневої, індикатор – метиловий червоний і метиленовий синій (2:1), s=1:



Паралельно проводять контрольний дослід.

Зберігання. У захищеному від світла місці.

Застосування. Для приготування кордіаміну.

Кордіамін (Cordiaminum)

25% водний розчин діетиламіді нікотинової кислоти.

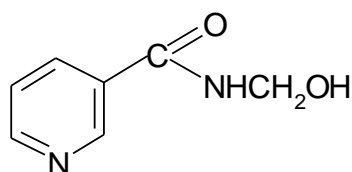
Ідентифікація. Див. діетиламід нікотинової кислоти.

Кількісне визначення. Рефрактометрія.

Зберігання. У захищеному від світла місці.

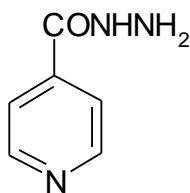
Застосування. Стимулятор нервової системи; аналептик.

Нікодин (Nicodinum)

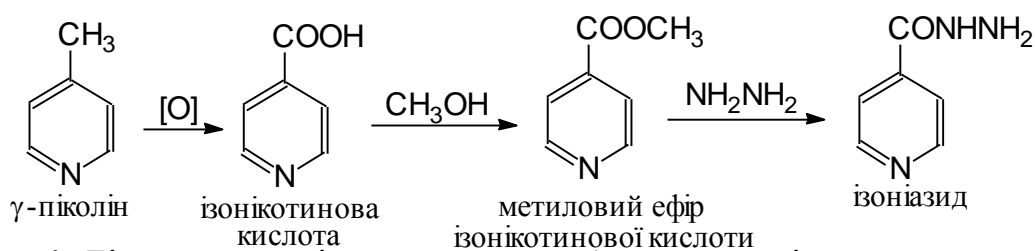


Оксиметиламід нікотинової кислоти

Застосування. Жовчогінний, бактеріостатичний, бактеріцидний засіб.

Ізоніазид (Isoniazidum)

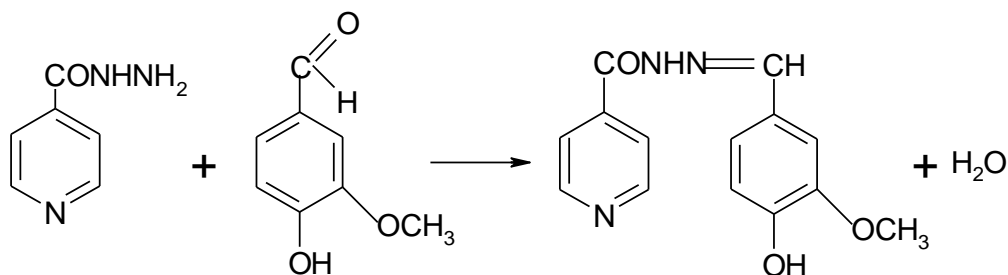
Гідрозид ізонікотинової кислоти (ізонікотиноїлгідрозин)

Здобування. Здійснюють за такою схемою:

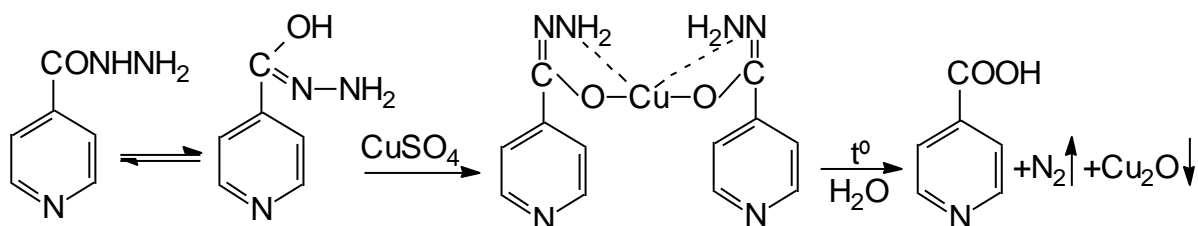
Властивості. Білий кристалічний порошок без запаху, гіркий на смак. Легко розчинний у воді, важко розчинний у спирті, дуже мало розчинний у хлороформі, практично не розчинний в ефірі.

Ідентифікація. 1. За фізико-хімічними показниками: температура плавлення, ІЧ-спектроскопія.

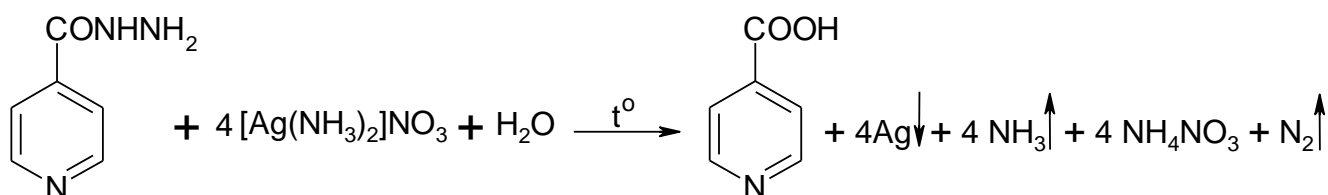
2. Визначають температуру плавлення гідрозону (жовтий осад), отриманого взаємодією з ваніліном:



3. З розчином купруму (II) сульфату утворюється блакитне забарвлення й осад; при нагріванні розчин і осад набувають світло-зеленого, а потім жовто-зеленого кольору, спостерігається виділення бульбашок газу:

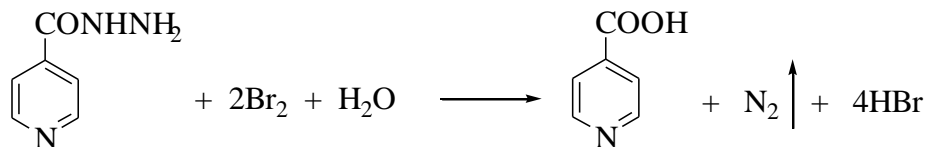
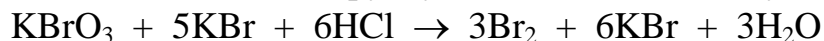


4. З аміачним розчином аргентуму нітрату ізоніазид утворює спочатку жовтуватий осад, потім – наліт металічного аргентуму на стінках пробірки:

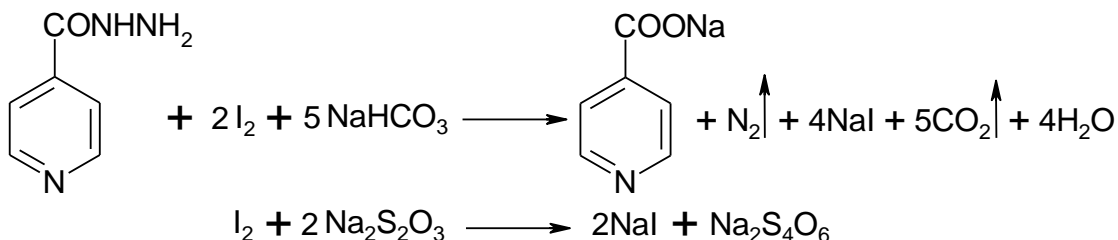


5. Субстанція дає реакції на піридиновий цикл (див. діетиламід кислоти нікотинової).

Кількісне визначення. 1. Броматометрія, пряме титрування, індикатор – метиловий красний, $s = 1,5$. Метод ґрунтується на окисненні субстанції бромом:



2. Йодометрія в присутності натрію гідрокарбонату, зворотне титрування,



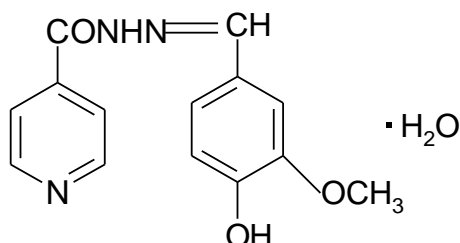
індикатор – крохмаль, $s=1/2$:

Паралельно проводять контрольний дослід.

Зберігання. В захищеному від світла місці.

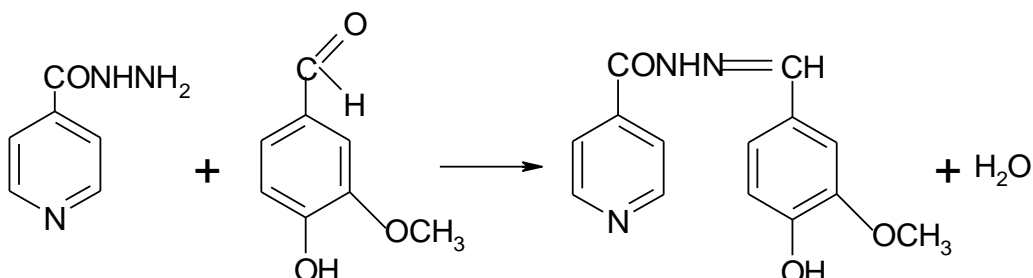
Застосування. Протитуберкульозний засіб.

Фтивазид (Phthivazidum)



3-Метокси-4-оксибензиліденгідрозид ізонікотинової кислоти гідрат

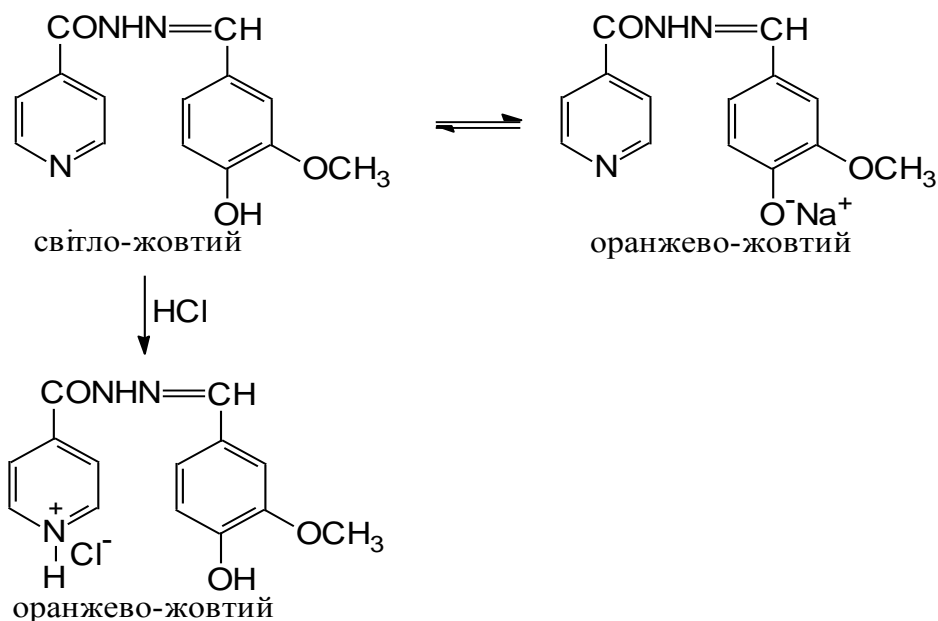
Здобування. Синтезують фтивазид конденсацією ізоніазиду з ваніліном:



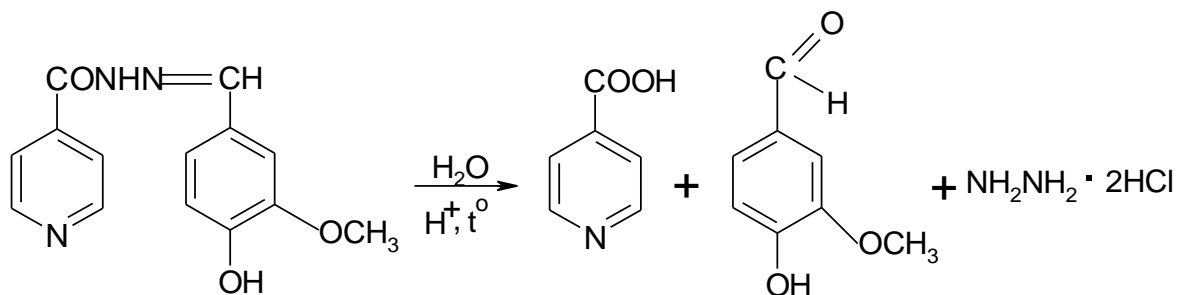
Властивості. Світло-жовтий або жовтий дрібнокристалічний порошок зі слабким запахом ваніліну, без смаку. Дуже мало розчинний у воді, мало розчинний у 95%-вому спирті, легко розчинний у кислотах і розчинах лугів.

Ідентифікація. 1. Після нагрівання з 2,4-динітрохлорбензолом і додавання лугу утворюється жовтувато-буре забарвлення, що з часом посилюється.

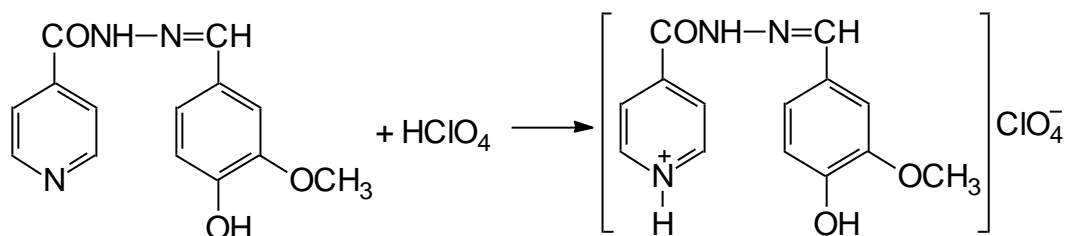
2. При додаванні розчину лугу до спиртового розчину фтивазиду світло-жовте забарвлення змінюється на оранжево-жовте. При поступовому додаванні кислоти хлороводневої розчин стає знову жовтим, а потім оранжево-жовтим (реакція підтверджує амфотерні властивості фтивазиду):



3. При нагріванні фтивазиду з кислотою хлороводневою відчувається запах ваніліну:



Кількісне визначення. Ацидиметрія в неводному середовищі, індикатор – кристалічний фіолетовий. Титрування ведуть до переходу червоно-коричневого забарвлення в сіро-зелене, оскільки солі фтивазиду мають оранжево-жовтий колір, $s=1$:



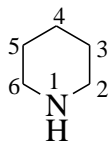
Паралельно проводять контрольний дослід (перехід забарвлення від фіолетового до синього).

Зберігання. У добре закупореній тарі.

Застосування. Протитуберкульозний засіб.

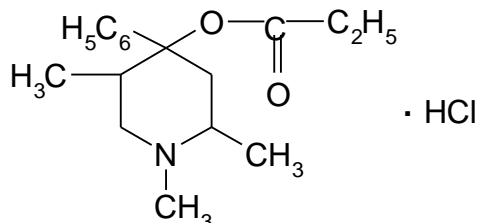
ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ - ПОХІДНІ ПІПЕРИДИНУ

Піперидин – повністю гідрований аналог піридину:



До лікарських засобів, похідних піперидину, належить зокрема промедол.

Промедол (Promedolum)



1,2,5-Триметил-4-пропіонілокси-4-фенілпіперидину гідрохлорид

Властивості. Білий кристалічний порошок без запаху або зі слабким запахом. Легко розчинний у воді і хлороформі, розчинний в етанолі, практично не розчинний в ефірі та бензолі.

Ідентифікація. 1. Субстанція дає реакції на хлориди.

2. Утворення пікрату жовтого кольору.

3. Хлороформний розчин субстанції обережно додають по стінках пробірки до реактиву Маркі (розчин формальдегіду в кислоті сірчаній концентрованій) - на межі двох фаз з'являється кільце червоного кольору.

4. При взаємодії з амонію ванадатом у кислоті сірчаній концентрованій з'являється зелене забарвлення.

Кількісне визначення. 1. Ацидиметрія в неводному середовищі в присутності ртуті (II) ацетату, індикатор – кристалічний фіолетовий, $s=1$.

2. Аргентометрія, зворотне титрування, $s=1$.

2. Йодометрія, зворотне титрування, $s=1/3$.

3. Алкаліметрія у присутності органічного розчинника, $s=1$.

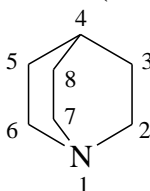
4. УФ-спектрофотометрія.

Зберігання. У добре закупореній тарі.

Застосування. Анальгетик (наркотичний).

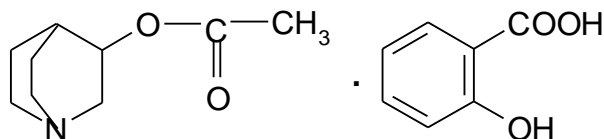
ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ - ПОХІДНІ ХІНУКЛІДИНУ

Хінуклідин – 1,4-етиленпіперидин-(1-азабіцикло-[2,2,2]-октан):



До лікарських засобів, похідних хінуклідину, належать ацеклідин, оксилідин, фенкарол.

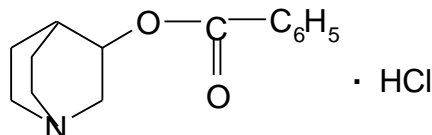
Ацеклідин (Aceclidinum)



3-Ацетоксихінуклідину саліцилат

Застосування. Холіноміметичний (міотичний засіб).

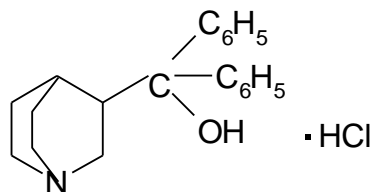
Оксилідин (Oxylidinum)



3-Бензоїлоксихінуклідину гідрохлорид

Застосування. Заспокійливий, гіпотензивний засіб.

Фенкарол (Phencarolum) Quifenadine*



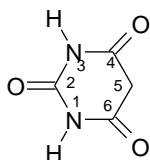
Хінуклідил-3-дифенілкарбінолу гідрохлорид

Застосування. Антигістамінний засіб.

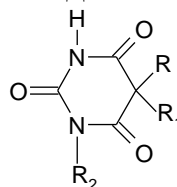
ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ - ПОХІДНІ ПІРИМІДИНУ

ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ - ПОХІДНІ БАРБІТУРОВОЇ КИСЛОТИ

В основі структури барбітурової кислоти, яку можна розглядати як циклічний уреїд, лежить піримідиновий цикл. Похідні барбітурової кислоти – барбітурати – застосовуються в медицині як снодійні й заспокійливі засоби.



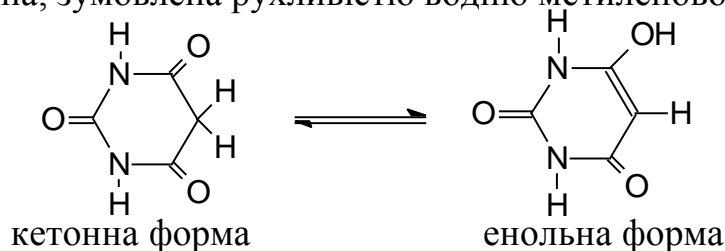
Барбітурова кислота



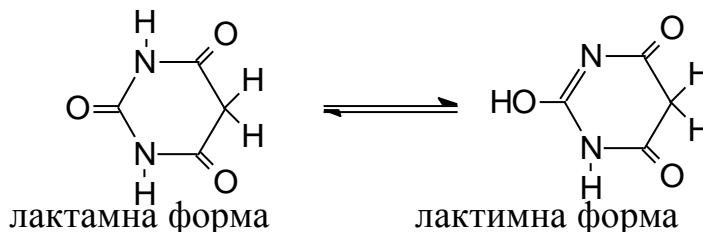
Барбітурати (загальна формула)

Кислотні властивості барбітурової кислоти зумовлені рухливістю атомів водню метиленової та імідної груп. У зв'язку з цим для барбітурової кислоти характерні два види таутомерії:

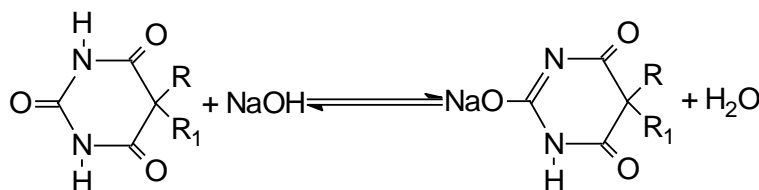
1) кето-енольна, зумовлена рухливістю водню метиленової групи:



2) лактам-лактимна, зумовлена рухливістю водню імідної групи:



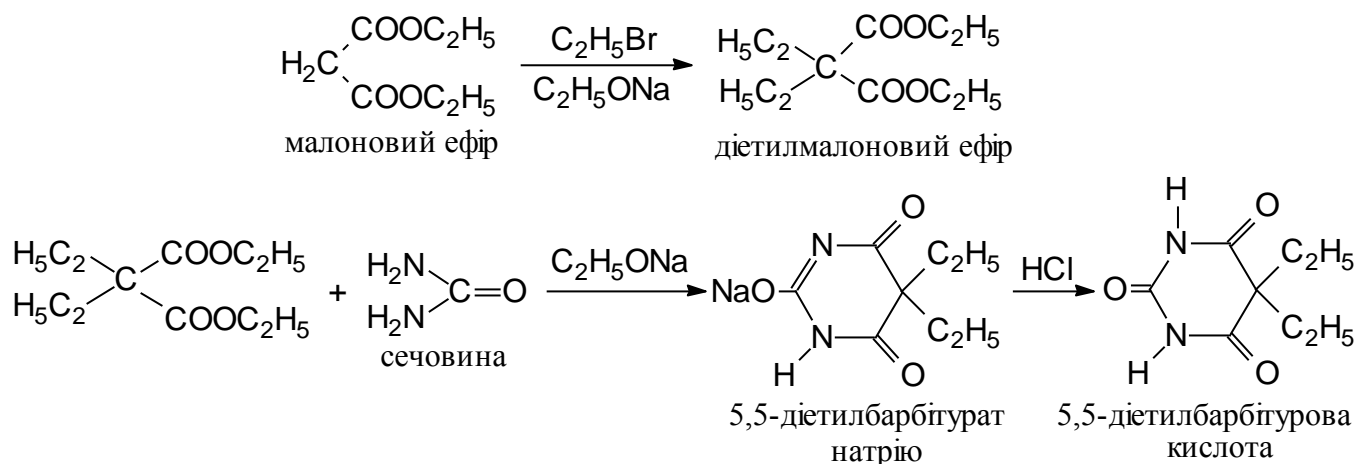
Барбітурова кислота в 5-6 разів сильніша за оцтову. 5-Монозаміщені барбітурової кислоти також досить сильні кислоти (наприклад, 5-етилбарбітурова кислота), а 5,5-дизаміщені (наприклад, 5,5-діетилбарбітурова кислота) – дуже слабкі кислоти, слабкіші за вугільну кислоту. Кислі властивості барбітуратів дозволяють отримувати сольові форми, які, на відміну від кислотних форм, розчинні у воді:



Здобування. Синтез похідних барбітурової кислоти складається з двох етапів:

- 1) отримання відповідного ефіру малонової кислоти;
- 2) конденсація отриманого ефіру з сечовиною в присутності натрію алкоголяту в розчині абсолютного спирту.

Як приклад можна навести схему синтезу барбіталу:



Властивості. Білі кристалічні речовини, біла піноподібна маса (гексенал) або суха пориста маса жовтуватого кольору зі своєрідним запахом (тіопентал-натрій), гіркі на смак. Барбітурати-кислоти практично не розчинні або дуже

мало розчинні у воді, розчинні або важко розчинні в спирті й інших органічних розчинниках, легко розчинні в розчинах лугів. Барбітурати-солі гігроскопічні, розчинні або легко розчинні у воді і спирті, практично не розчинні в ефірі.

Ідентифікація. 1. За фізико-хімічними показниками: визначення температури плавлення, ІЧ-спектроскопія, тонкошарова хроматографія.

2. Утворення комплексних солей з катіонами важких металів:

з аргентуму нітратом – білий осад;

з кобальту (II) нітратом в присутності кальцію хлориду – синьо-фіолетове забарвлення та осад (групова реакція на барбітурати, за винятком N-заміщених);

з купруму (II) сульфатом в присутності калію гідрокарбонату і калію карбонату (специфічна реакція):

барбітал – синє забарвлення і осад червоно-бузкового кольору;

фенобарбітал – осад світло-бузкового кольору, що не змінюється при стоянні;

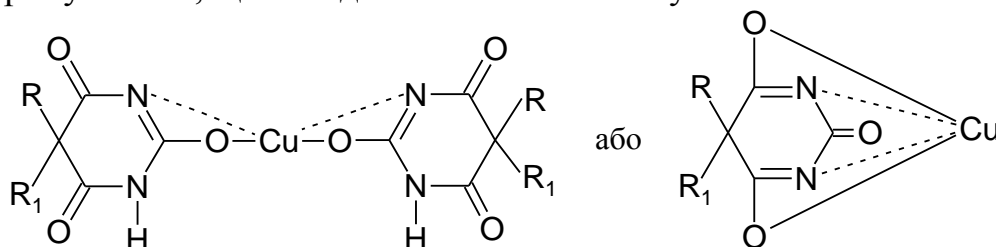
бензонал – сіро блакитне забарвлення, що переходить в яскраво-синє, після чого випадає білий осад;

етамінал-натрій – осад блакитного кольору;

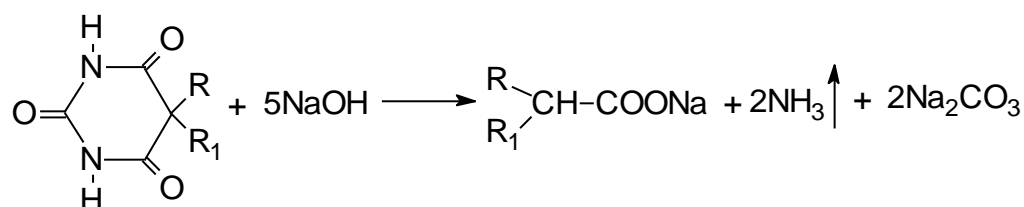
тіопентал-натрій – жовто-зелене забарвлення з зависсю.

Реакції необхідно проводити в нейтральному середовищі (щоб запобігти утворенню осадів гідроксидів металів). Кислотні форми спочатку нейтралізують розчином натрію гідроксиду.

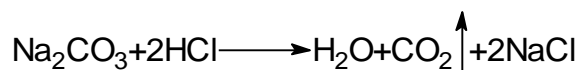
Припускають, що склад комплексів може бути таким:

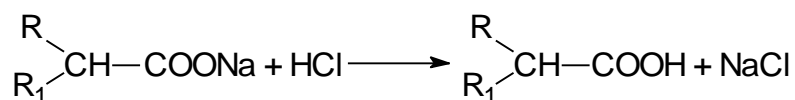


3. Реакція сплавлення з натрію гідроксидом з утворенням солей дизаміщених похідних оцтової кислоти, аміаку і натрію карбонату:



При подальшому підкисленні виділяються бульбашки газу (CO_2) і відчувається характерний запах похідних оцтової кислоти:





4. Реакції утворення забарвлених продуктів при конденсації:

а) з формальдегідом і кислотою сульфатною концентрованою:

фенобарбітал, бензонал – рожеве забарвлення;

гексенал – темно-червоне з зеленою флуоресценцією;

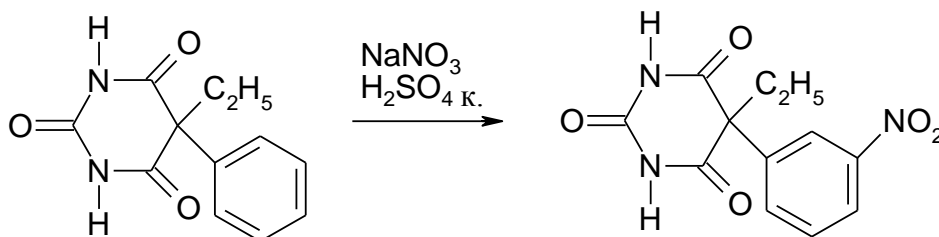
б) з *n*-диметиламінобезальдегідом і кислотою сульфатною концентрованою:

етамінал-натрій – вишнево-червоне забарвлення;

барбітал – жовте.

Специфічні реакції зумовлені наявністю замісників у положеннях 1 і 5.

5. При взаємодії фенобарбіталу з натрію нітратом і кислотою сульфатною концентрованою з'являється жовте забарвлення (реакція на фенільний радикал):

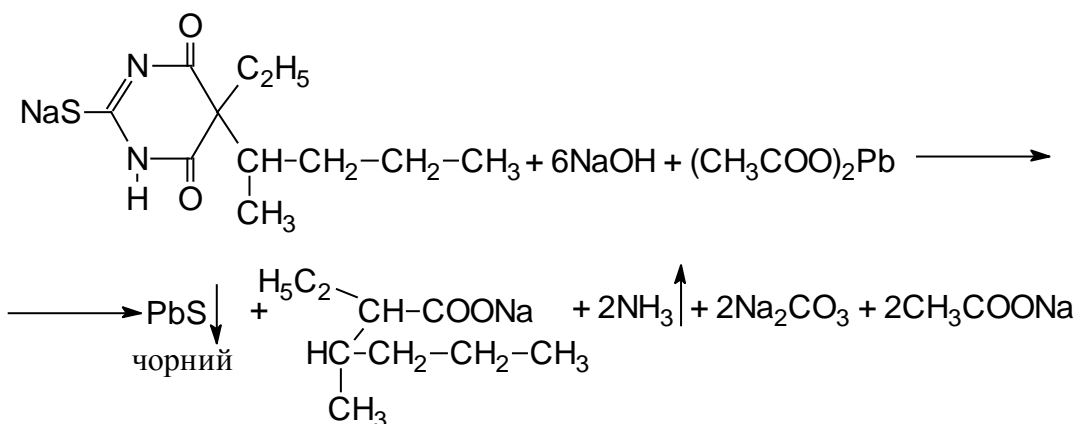


6. Бензонал після лужного гідролізу дає реакцію на бензоат-іон (з феруму (III) хлоридом – осад рожево-жовтого кольору).

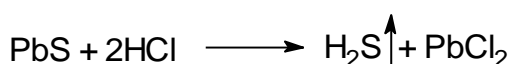


7. Сульфур в тіопенталі-натрію виявляють:

а) при нагріванні з розчинами п्लумбуму ацетату і натрію гідроксиду:



Після підкислення виділяється сірководень:



б) реакцією на сульфат-іони після сухої мінералізації з сумішшю натрію карбонату і калію нітрату.

8. Натрієві солі барбітуратів ідентифікують також:

а) відповідними реакціями на натрій;

б) за температурою плавлення кислотної форми після додавання кислоти хлористоводневої.

Випробування на чистоту. У барбіталі і фенобарбіталі, крім загальних домішок, визначають за кислотними властивостями домішку відповідно 5-етил- або 5-фенілбарбітурової кислоти. Оскільки ці кислоти сильніші, ніж відповідні барбітурати, при додаванні метилового червоного розчин повинен мати червоно-оранжевий (але не червоний) колір.

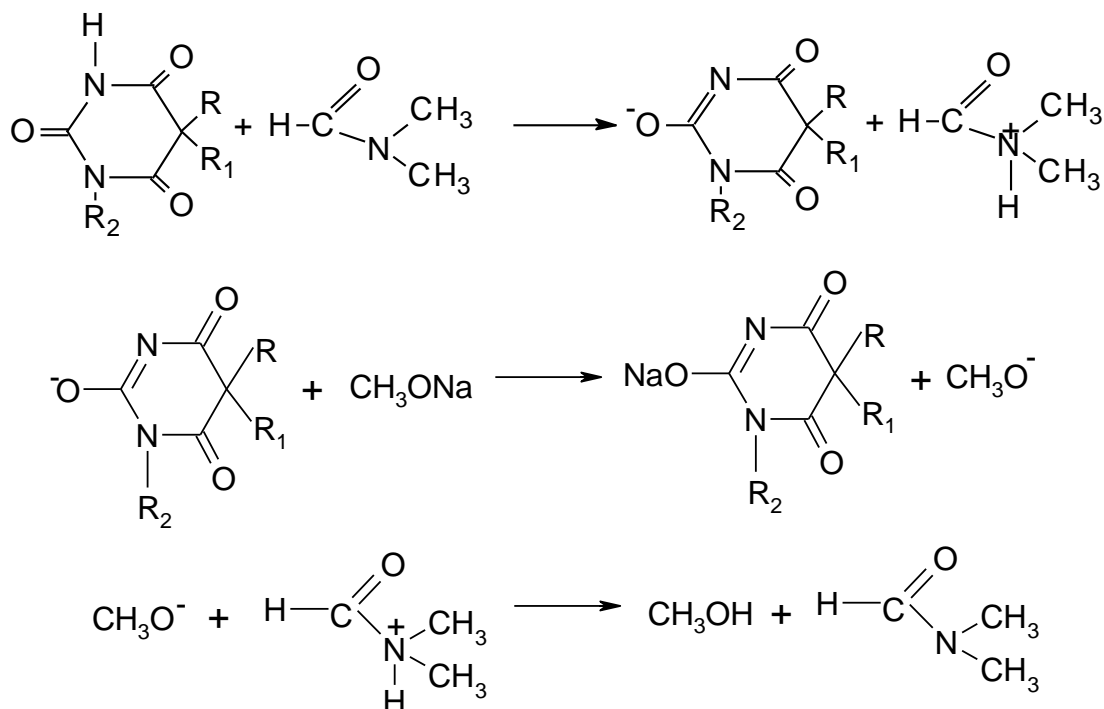
У сольових формах барбітуратів визначають допустимі домішки:

а) вільного луку (титруванням кислотою хлористоводневою, індикатор – тимолфталейн);

б) метилового спирту за реакцією з хромотроповою кислотою (див. метамізолу натрієву сіль).

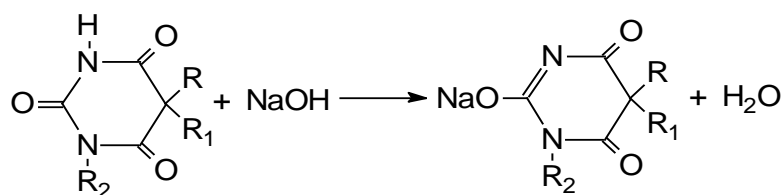
Кількісне визначення. 1. Кислотно-основне титрування:

а) алкаліметрія в неводному середовищі для кислотних форм барбітуратів. Наважку субстанції розчиняють у диметилформаміді (ДМФА) або суміші ДМФА з бензолом і титрують розчином натрію (літію) метилату або розчином натрію гідроксиду у суміші метанолу і бензолу, індикатор – тимоловий синій, $s=1$:

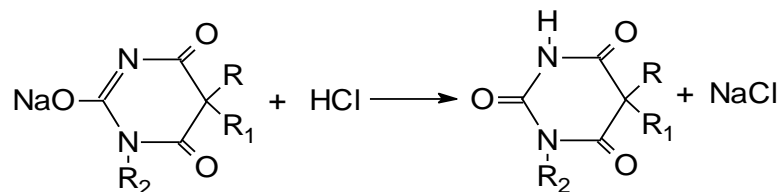


б) алкаліметрія у водно-спиртовому середовищі для кислотних форм барбітуратів. Наважку розчиняють у нейтралізованому за тимолфталейном

спирті (для поліпшення розчинності барбітуратів і зменшення гідролізу їх солей), $s=1$:



в) ацидиметрія у водному середовищі для натрієвих солей барбітуратів, індикатор – метиловий оранжевий, $s=1$:



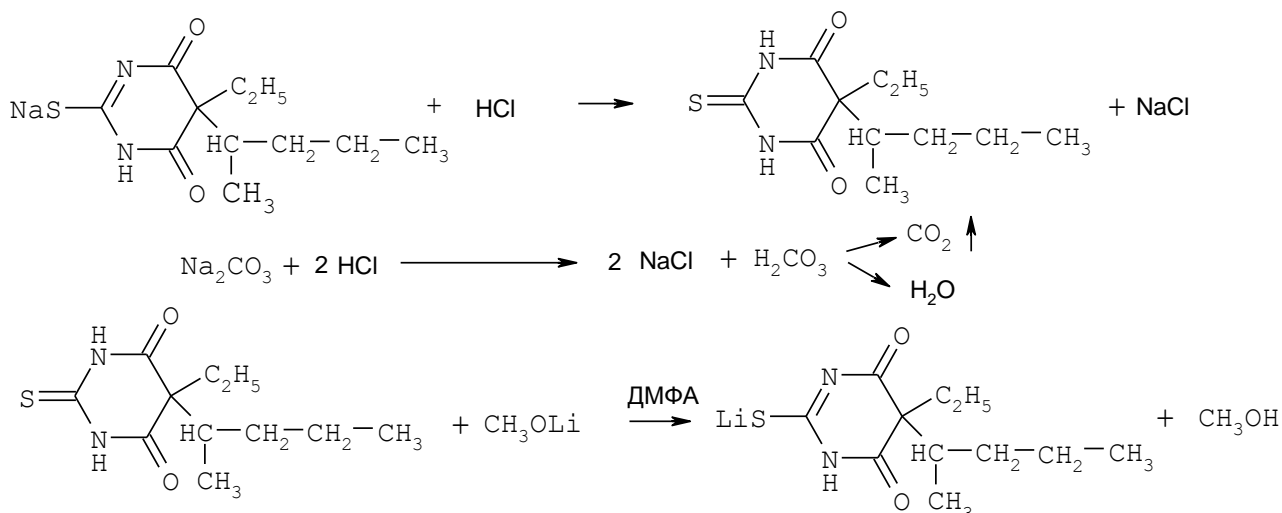
При цьому титрується і домішка вільного лугу. Вміст натрієвої солі барбітурату (%) у перерахунку на суху речовину розраховують за формулою:

$$\% = \frac{V_{\text{HCl}} \cdot K \cdot T \cdot 100 \cdot 100}{m_{\text{нав.}} \cdot (100 - \% \text{ вологи})} - \% \text{ лугу} \cdot K,$$

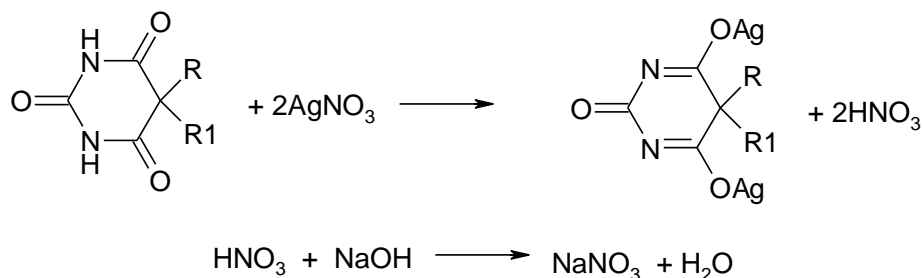
де: % лугу – відсотковий вміст вільного лугу в речовині;

K – коефіцієнт, який розраховують як співвідношення М.м. солі до М.м. натрію гідроксиду.

г) Тіопентал-натрій переводять в кислотну форму і титрують розчином літію метилата, $s = 1$:

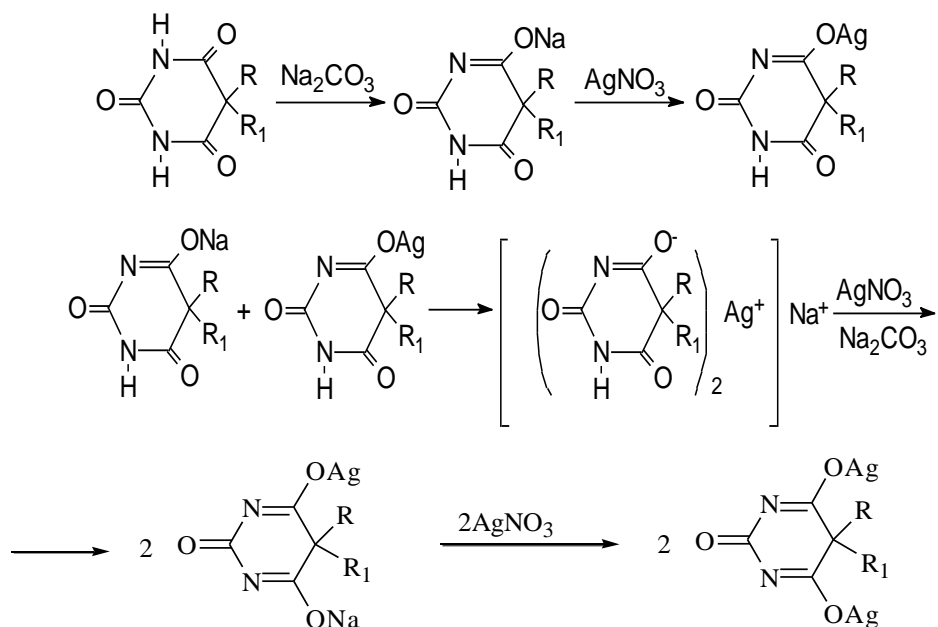


д) Алкаліметрія за замісником. Метод ґрунтується на утворенні срібної солі при взаємодії барбітуратів з розчином аргентуму нітрату в піридині, внаслідок чого виділяється еквівалентна кількість кислоти нітратної, яку відтитровують спиртовим розчином натрію гідроксиду, індикатор – тимолфталейн, $s = 1/2$. Паралельно проводять контрольний дослід:



2. Гравіметрія. Кислотні форми барбітуратів екстрагують ефіром з кислого розчину. Ефір відганяють, залишок висушують і зважують. Метод застосовують для аналізу тіопентал-натрію.

3. Аргентометрія. Наважку кислотної або сольової форми розчиняють в 5%-вому розчині безводного натрію карбонату і титрують розчином аргентуму нітрату без індикатору до появи незникаючої каламуті (двuzаміщена срібна сіль), $s=1$:

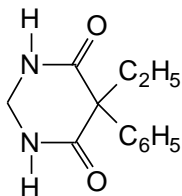


Зберігання. У добре закупорених склянках. Фенобарбітал і бензонал - у склянках із темного скла в захищеному від світла місці. Гексенал і тіопентал-натрій - у скляних флаконах по 0,5-1,0 г, герметично закритих гумовими пробками, обтиснутими алюмінієвими ковпачками, в сухому, прохолодному, захищеному від світла місці.

Застосування. Заспокійливі та снодійні засоби. Фенобарбітал і бензонал застосовують як протиепілептичні засоби. Розчини гексеналу і тіопентал-натрію використовують для внутрішньовенного наркозу.

ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ - ПОХІДНІ ГЕКСАГІДРОПРИМІДИНІОНУ

В медицині застосовують структурний аналог барбітуратів – гексамідин.

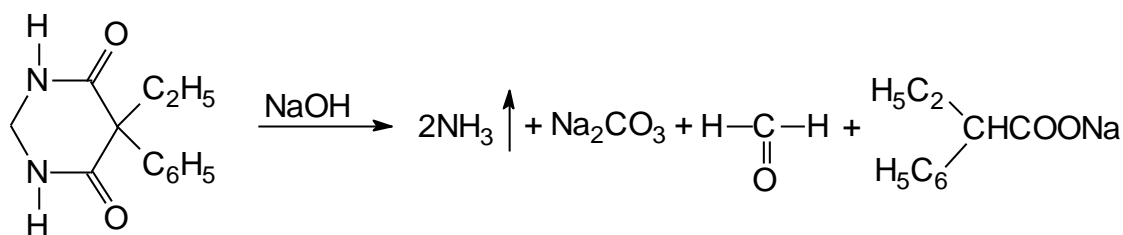
Гексамідин (Hexamidinum)**Primidone***

5-Етил-5-феніл-2,3-дигідропіримідин-4,6-(1*H*,5*H*)-діон

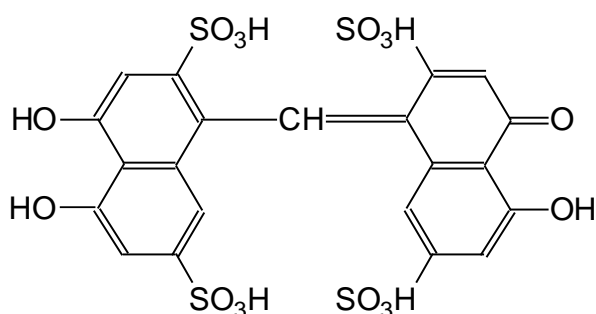
Властивості. Білий або майже білий кристалічний порошок без запаху. Практично не розчинний у воді та ефірі, мало розчинний у спирті й ацетоні, практично не розчинний в ефірі.

Ідентифікація. 1. УФ- та ІЧ-спектроскопія.

2. При сплавленні речовини з кристалічним натрію гідроксидом утворюється аміак, який виявляють за посинінням вологого червоного лакмусового папіра:



3. Виявлення формальдегіду при нагріванні з динатрієвою сіллю хромотропової кислоти в присутності кислоти сульфатної концентрованої (червоно-фіолетове забарвлення):



Кількісне визначення. 1. УФ-спектрофотометрія при довжині хвилі 257 нм. Вміст діючої речовини розраховують за методом стандарту.

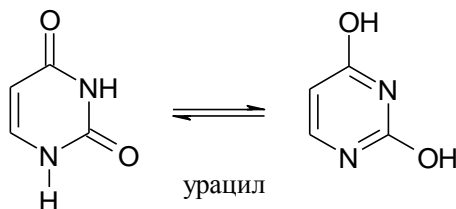
2. Метод визначення азоту після мінералізації кислотою сульфатною.

Зберігання. У добре закупореній тарі.

Застосування. Протиепілептичний засіб.

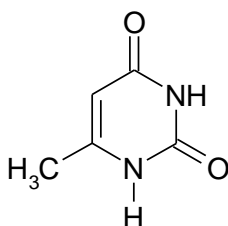
ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ - ПОХІДНІ УРАЦИЛУ

Урацил – піримідин-2,4-діон – подібно барбітуратам може існувати у вигляді двох таутомерних форм:



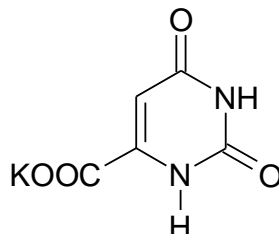
У медичній практиці застосовують похідні урацилу – фторурацил, метилурацил, калію оротат, фторафур.

Метилурацил (Methyluracilum)



6-Метилурацил або 2,4-діоксо-6-метил-1,2,3,4-тетрагідропіримідин
Застосування. Стимулятор лейкопоезу.

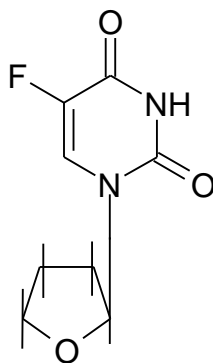
Калію оротат (Kalii orotas)



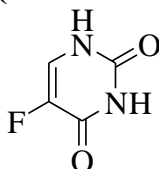
Калієва сіль урацил-4-карбонової кислоти
Застосування. Анаболічний засіб.

Фторафур (Phthorafurum)

Tegafur *



N'-(2-Фуранідил)-5-фторурацил

Фторурацил (Fluorouracilum) (ДФУ)**5-Фтор-1*H*,3*H*-піримідин-2,4-діон**

Застосування. При злоякісних пухлинах шлунку та інших відділів шлунково-кишкового тракту.

Властивості. Білі кристалічні речовини без запаху. Метилурацил мало розчинний у воді й етанолі, фторафур – важко розчинний у воді й етанолі, калію оротат – дуже мало розчинний у воді, практично нерозчинний в етанолі і хлороформі, фторурацил – помірно розчинний у воді, мало розчинний у 96%-вому спирті, практично не розчинний в ефірі.

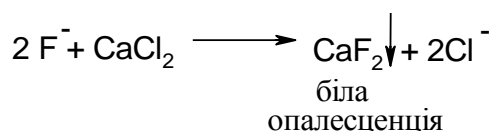
Загальні методи ідентифікації: 1. Фізико-хімічні методи: УФ- та ІЧ-спектроскопія, тонкошарова хроматографія.

2. Кислотні властивості похідних урацилу дають можливість утворення солей і комплексів із солями важких металів: із аргентуму нітратом і ртуті (II) хлоридом – білі осаді, із солями кобальту (II) – фіолетове забарвлення.

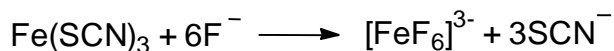
3. Похідні урацилу також дають реакції знебарвлення бромної води (метилурацил); виділення аміаку при нагріванні з 30%-вим розчином натрію гідроксиду в присутності цинкового пилу (фторафур); утворення червоно-оранжевого азобарвника при взаємодії з розчином *m*-нітроаніліну (метилурацил).

4. Фтор виявляють:

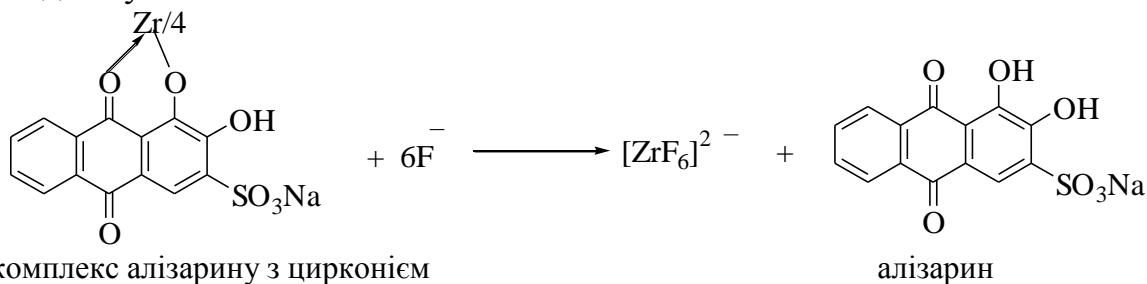
а) після попередньої мінералізації з сумішшю для спікання. Залишок розчиняють і при рН = 4,0-5,0 додають розчин кальцію хлориду:



б) після спалювання з киснем у присутності водню пероксиду. Фториди, що утворилися, знебарвлюють криваво-червоне забарвлення розчину феруму (III) тіоціанату:



в) після мінералізації субстанції під дією розплавленого металічного натрію, фториди виявляють за реакцією з розчином алізарину у присутності цирконію нітрату в середовищі кислоти хлористоводневої. Утворюється розчинна комплексна сполука цирконію з фторидом і червоне-фіолетове забарвлення переходить у жовте:



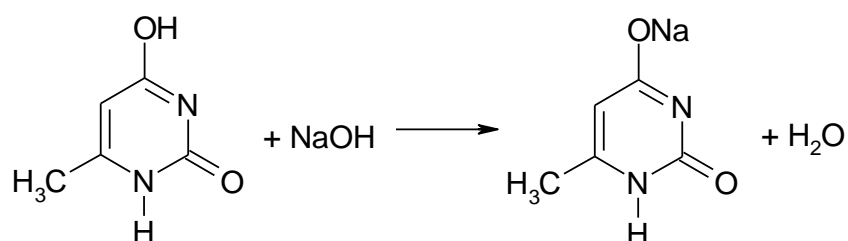
г) фтор у фторурацилі відповідно вимогам ДФУ ідентифікують за реакцією: субстанцію нагрівають з розчином хрому (VI) оксиду у кислоті сірчаній концентрованої до появи білих парів, при перемішуванні розчин повинен стікати по стінках пробірки плівкою.

5. Калію оротат ідентифікують мурексидною пробою – малиново-червоне забарвлення і реакцією з феруму (III) хлоридом – червоно-коричнєве забарвлення.

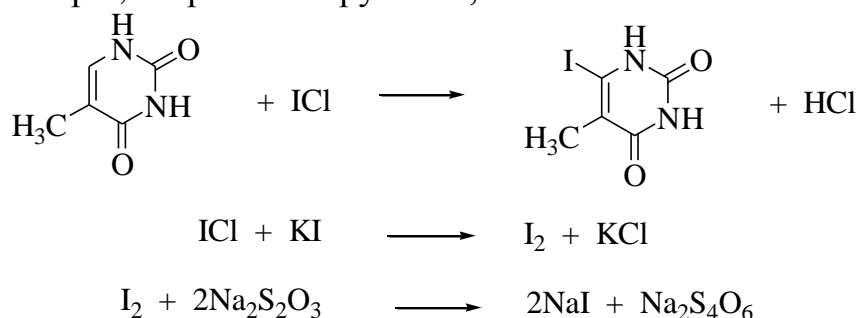
6. Іони калію в калію оротаті виявляють після озолення за реакцією з натрію кобальтинітритом.

Кількісне визначення лікарських препаратів – похідних урацилу. Метилурацил.

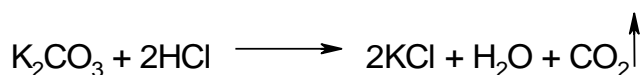
1. Алкаліметрія в неводному середовищі, пряме титрування (див. барбітурати), $s=1$:



2. Йодохлорометрія, зворотне титрування, $s=1$:



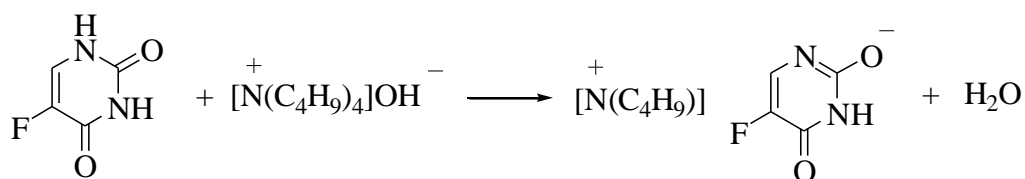
Калію оротат. 1. Ацидиметрія після мінералізації (прожарювання в платиновому тиглі при 600°C до утворення білого осаду калію карбонату), індикатор – бромфеноловий синій, $s=1$:



2. Фотоколориметрія після проведення реакції з феруму (III) хлоридом.

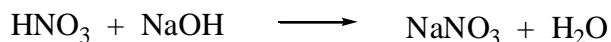
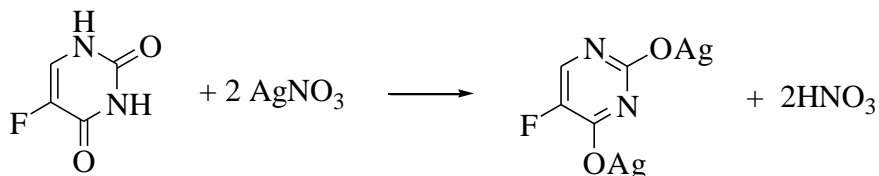
3. УФ-спектрофотометрія.

Фторурацил. 1. Алкаліметрія у неводному середовищі, пряме титрування, індикатор – тимоловий синій, $s=1$. Титрують розчином тетрабутиламонію гідроксиду у середовищі диметилформаміду, паралельно проводять контрольний дослід:



В якості титрованого розчину можна використати розчин натрію метилату.

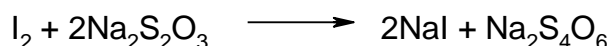
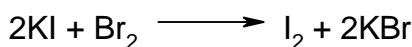
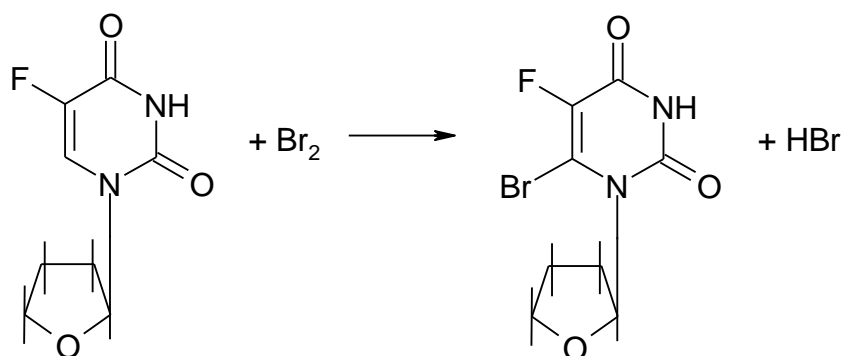
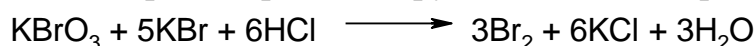
2. Алкаліметрія за замісником, індикатор – феноловий червоний, $s = 1/2$:



3. УФ-спектрофотометрія.

4. Фотоколориметрія після мінералізації та проведення реакції на фториди з розчинами арсеназо-1 і торію нітрату.

Фторафур. 1. Броматометрія, зворотне титрування, індикатор – крохмаль, $s=3$:



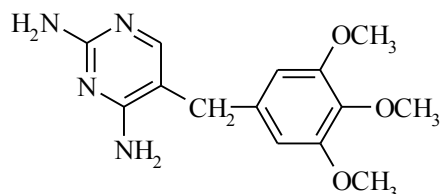
2. УФ-спектрофотометрія.

Зберігання. Фторурацил, фторафур і метилурацил зберігають у сухому, захищеному від світла місці, калію оротат – у звичайних умовах.

Застосування. Метилурацил – стимулятор лейкопоезу; калію оротат – анаболічний засіб; фторафур і фторурацил застосовують при злоякісних пухлинах шлунку та інших відділів шлунково-кишкового тракту.

До похідних піримідину відноситься також триметоприм, який є складовою частиною комбінованого лікарського засобу „Котримексазол” (Бісептол).

Триметоприм (Trimetoprim) (ДФУ)



5-(3,4,5-Триметоксибензил)піримідину-2,4-діамін

Застосування. Бактерицидний засіб.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
2. Державна фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. Доповнення 1. – Харків: РІРЕГ, 2004. – 494 с.
3. Державна фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. Доповнення 2. – Харків: РІРЕГ, 2008. – 620 с.
4. Фармацевтична хімія. Навч. посіб. для студ. вищ. фарм. навч.закл. III-IV рівнів акредитації. / За заг. ред. П.О. Безуглого. – Вінниця, НОВА КНИГА, 2008. – 560 с.