

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
Кафедра клінічної біохімії, судово-медичної токсикології та фармації

ЗАСТОСУВАННЯ ІМУНОФЕРМЕНТНОГО МЕТОДУ
В СУДОВО-ТОКСИКОЛОГІЧНОМУ АНАЛІЗІ, ТА
ЙОГО ОБМЕЖЕННЯ

навчально-методичний посібник для самостійної роботи слухачів

Харків – 2018

*Затверджено Вченою радою Харківської медичної академії
післядипломної освіти (протокол № № 10 від 21.12.2018 р.).*

Укладачі:

І.О. Журавель, зав. каф., д-р хім. наук, проф.;

О.В. Чубенко, канд. фармац. наук, доцент;

Н.В. Гузенко, канд. фармац. наук, асистент;

В.В. Альхуссейн, канд. фармац. наук, ст. викладач.

Рецензенти:

О.М. Гуров, завідувач кафедри судово-медичної експертизи ХМАПО, д-р.
мед. наук, професор

С.В. Баюрка, завідувач кафедри лікарської та аналітичної токсикології
Національного фармацевтичного університету, д-р фармац. наук, доцент

Застосування імуноферментного методу в судово-токсикологічному
аналізі, та його обмеження (навчально-методичний посібник для самостійної
роботи) / І. О. Журавель, О. В. Чубенко, Н. В. Гузенко, В. В. Альхуссейн. –
Харків : ХМАПО, 2018. – 53 с.

У навчально-методичному посібнику подано необхідний теоретичний
матеріал для самостійної роботи слухачів за темою «Застосування
імуноферментного методу в судово-токсикологічному аналізі, та його
обмеження».

© Харківська медична академія післядипломної освіти, 2018

ЗМІСТ

Перелік основних термінів та умовних скорочень.....	4
Питання для первинного контролю знань.....	5
Вступ.....	6
1. Огляд методу імуноферментного аналізу: історія, класифікація, переваги.....	7
2. Технології імуноферментного аналізу.....	11
3. Імунохроматографічний аналіз.....	13
3.1. Загальні принципи імунохроматографічного аналізу.....	14
3.2. Метод імунохроматографічного аналізу на тест-смужках	15
3.3. Обладнання, допоміжні матеріали та посуд.....	19
4. Особливості та труднощі визначення наркотичних засобів.....	20
5. Перехресна реактивність, або крос-реактивність.....	23
Висновки.....	26
Питання для заключного контролю знань.....	27
Список літератури	30
Додатки	

ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ ТА УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

Антитіла (імуноглобуліни, IG, Ig) – білкові сполуки плазми крові, що утворюються у відповідь на введення в організм людини або теплокровних тварин бактерій, вірусів, білкових токсинів і інших антигенів. Зв'язуючись активними ділянками (центрами) з бактеріями або вірусами, антитіла перешкоджають їх розмноженню або нейтралізують виділяються токсичні речовини.

Антиген (англ. Antigen, від antibody-generator – «виробник антитіл») – будь-яка речовина, яку організм розглядає як чужорідне або потенційно небезпечне, та проти якого організм виробляє власні антитіла (іmunна відповідь).

Гаптени – низькомолекулярні речовини, не здатні викликати утворення антитіл, але які набувають імуногенних властивостей після кон'югування з високомолекулярними носіями.

ЛП – лікарський препарат

ІФА(М) – імуноферментний аналіз (метод)

ІХА(М) – імунохроматографічний аналіз (метод)

НЗ – наркотичні засоби

ПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРВИННОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Дайте поняття імуноферментному методу аналізу (3, 4)
2. Назвіть різновиди імуноферментного аналізу (3, 4)
3. На чому заснований метод імунохроматографічного аналізу? (3)
4. Назвіть етапи токсикологічного дослідження (5)
5. Чим визначається специфічність та чутливість будь-якого імуноаналізу? (3, 4)
6. Що таке трейсер? (3, 4)
7. У чому полягає специфічність антитіл? (3, 4)
8. Які селективні методи використовуються у якості підтверджуючих? (5)
9. Назвіть види біологічних об'єктів, які можна використовувати для імунохроматографічного аналізу (3, 5, 6)
10. Дайте поняття крос-реактивності (3, 4)

*Навчально-методичний посібник присвячується пам'яті
заслуженого винахідника України, члена Міжнародної асоціації судових
токсикологів (TIAFT), завідувача кафедри клінічної біохімії,
судово-медичної токсикології та фармації Харківської медичної академії
післядипломної освіти, доктора фармацевтичних наук, професора
ПЕТЮНІНА ГЕННАДІЯ ПАВЛОВИЧА*

ВСТУП

Сучасні лабораторні дослідження в більшості випадків є чутливими та надійними показниками стану організму людини, результати яких залежать не тільки від стану здоров'я, але й від того, що вона їсть, п'є, курить, вдихає або приймає.

У сучасному українському суспільстві зловживання наркотичними засобами є одним з найбільш актуальних питань медицини та соціальної практики. Постійне зростання вживання наркотичних засобів, психотропних, сильнодіючих або одурманюючих речовин призводить до зростання кількості гострих отруєнь від передозування, які нерідко призводять до летального результату.

Щорічно в світі синтезуються нові органічні сполуки, розширюються списки та переліки речовин, обіг яких обмежено або взагалі заборонено, вводяться в обіг нові наркотичні речовини та їх суміші, що ускладнює процес їх виявлення та визначення. Це постає проблемою у судово-медичних експертів – токсикологів бюро СМЕ та лікарів – лаборантів токсикологічних лабораторій лікувально-профілактичних установ наркологічного та токсикологічного профілю України при проведенні експрес-аналізу при судово-токсикологічних дослідженнях або встановленні факту наркотичного сп'яніння.

Виявлення наркотичних, психотропних речовин та лікарських препаратів (ЛП) можуть вирішуватися виключно залученням декількох

сучасних методів дослідження, результати яких взаємно доповнюють і уточнюють один одного.

Саме тому, роль імуноферментного аналізу (ІФА) для попередньої діагностики постійно зростає. Однак, з практики роботи будь-якої діагностичної лабораторії відомо, що результати, які вони отримують не завжди є правильними. Це пов'язано з наявністю великої кількості чинників, здатних впливати на кінцеві результати лабораторних даних ІФА.

У даному навчально-методичному посібнику для самостійної роботи слухачів циклів спеціалізації, стажування, тематичного удосконалення та передатестаційних циклів спеціальності «Судово-медична токсикологія» розглянуті питання застосування ІФА, найбільш поширені причини та джерела появ похибок на стадії експрес-аналізу.

1. Огляд методу ІФА: історія, класифікація, переваги та недоліки

Завдання вірогідного виявлення широкого кола речовин різної хімічної природи, які кардинально відрізняються один від одного за своїми властивостями та характеристиками об'єктів, за умови дефіциту часу, можуть вирішуватися виключно із залученням кількох сучасних скринінгових (імуноферментних), хімічних і фізико-хімічних методів дослідження. Вірогідність та надійність отриманих результатів визначаються правильністю організаційних заходів (відбір та зберігання проб, постійний контроль за роботою обладнання, чистотою реагентів і інш.), чутливістю та специфічністю методів, які використовувалися, знанням природи та метаболізму речовин.

Відповідно до загальної схеми класифікації етапів токсикологічного дослідження, виділяють наступні етапи:

- ***преаналітичний (долабораторний) етап*** включає в себе всі стадії від призначення аналізу до надходження досліджуваного зразка в лабораторію, а саме: призначення аналізу, відбір біологічного

матеріалу, його обробку та доставку в лабораторію. Помилки, що виникають на преаналітичному етапі аналізу, складають, в середньому, від 70 % до 95 % усіх похибок, які допускаються при проведенні аналізу.

При отриманні, обробці та доставці зразків на преаналітичному етапі, у разі можливості, слід враховувати чинники, які можуть впливати на отримані результати:

- біологічні фактори, пов'язані з особистістю пацієнта;
 - діагностичні та лікувальні процедури;
 - прийом лікарських препаратів.
- **аналітичний етап** представляє собою проведення спочатку експрес-аналізу (скринінгу), а потім, підтверджуючих – хімічних і фізико-хімічних методів дослідження;
 - **постаналітичний етап** складається з оформлення результатів, інтерпретації результатів дослідження.

Аналіз біологічних об'єктів на наявність наркотичних, психотропних речовин та ЛП проводиться:

- для встановлення факту вживання людиною заборонених засобів;
- в діагностичних, лікарських або реабілітаційних цілях (для підтвердження діагнозу інтоксикації або передозування, визначення успішності проведеного лікування).

Проведення токсикологічного аналізу засновується на стратегії судово-медичної токсикології, в основі якої лежить методологія скринінгу. Завдання експрес-аналізу вирішуються за допомогою скринінгових (імуноферментних) тестів, що дозволяють в мінімальний час з великого кола токсикантів виявити речовини, для підтвердження яких, необхідне проведення цілеспрямованого дослідження.

На етапі скринінгу допускаються хибнопозитивні результати, але повністю виключаються хибнонегативні результати. Відповідно до чого, негативні результати скринінгу приймають як остаточні.

Обов'язковою умовою скринінгової методики є позитивна реакція в тих випадках, коли сполука, яка визначається є присутньою у досліджуваних пробах. Зразки, що дають «позитивний» результат, завжди досліджуються підтверджуючими методами, в той самий час, як усі негативні результати скринінгу приймають як остаточні.

Сучасний ІФА наркотичних засобів не вимагає спеціальної підготовки проби та зручний для скринінг-діагностики, яка використовується виключно в умовах лабораторії. Однак, скринінгові тести мають невисоку специфічність. Вони застосовуються тільки для визначення групової приналежності токсиканта. Практично у всіх випадках при проведенні імуноферментних досліджень експерт стикається з отриманням хибнопозитивних і помилково негативних результатів. Перші, пов'язані з недостатньою селективністю методу, а другі – з недостатньою чутливістю обраних методів аналізу.

Вибір аналітичних методів дослідження є головним завданням аналізу – отримання мінімуму негативних і максимуму позитивних результатів при визначенні токсикантів у біологічних об'єктах – та пов'язаний з основними характеристиками аналітичних методів – чутливістю та специфічністю, оскільки, цими параметрами визначається наявність помилково негативних і хибнопозитивних результатів відповідно.

Вперше, метод ІФА було запропоновано на початку 70-х років трьома незалежними групами дослідників Швеції, Нідерландів та Сполучених Штатів Америки.

На сьогоднішній день розроблено багато технологій (варіантів) ІФА, які об'єднує використання ферментів в якості мітки та можливість їх детектування в розчинах за допомогою відповідних субстратних систем.

Метод ІФА заснований на принципі зв'язування антитіл з міченим антигеном, який адсорбовано на твердій «підложці». Цей метод є високочутливим, практично не вимагає пробо підготовки та простий у використанні. Чутливість ІФА дозволяє визначати пікограмові кількості речовин.

Сутність ІФА пов'язана з двома науковими положеннями. Перше положення полягає в здатності ензимів і антитіл, ковалентно або нековалентно пов'язаних з твердою основою, зберігати свою функціональну активність, тобто розщеплювати субстрат і пов'язувати антигени / антитіла; друге положення базується на можливості створення комплексу антитіло / фермент у вигляді кон'югата, що зберігає свою біологічну активність в розчині, при цьому кон'югати характеризуються високою специфічністю і чутливістю.

Першою стадією в будь-якому варіанті ІФА є розпізнавання аналізованої сполуки специфічним до нього антитілом.

На другій стадії йде формування зв'язку міченої ферментом сполуки зі специфічним комплексом або вільними центрами зв'язування. Останнім обов'язковим етапом ІФА є трансформація ферментної мітки в відповідний сигнал, який можна виміряти різними фізико-хімічними методами. Ця стадія здійснюється реакцією ферменту з субстратами.

Необхідно відзначити, що:

1. Для кількісної оцінки утворених імунних комплексів існує два підходи:

- пряме вимірювання концентрації імунних комплексів;
- визначення концентрації решти вільних, тобто тих, які не вступили в реакцію, антитіл.

Класифікацію методів ІФА можна здійснити й за типом реагентів, які використовувалися на першій стадії аналізу. У разі присутності тільки аналізованої сполуки та відповідних йому центрів зв'язування (антиген і антитіла), то метод є *неконкурентним*. Якщо на першій стадії аналізу в

системі одночасно присутні й його аналог (мічена ферментом або сорбована на твердій фазі сполука), конкуруючі за наявні центри специфічного зв'язування, то метод називається *конкурентним*. Принцип цього методу полягає в конкурентній взаємодії міченого антигену і речовини, що визначається, за обмежену кількість центрів зв'язування специфічних антитіл. Необхідною умовою конкурентного методу є недолік специфічних центрів зв'язування по відношенню до сумарної концентрації аналізованої сполуки та його аналога, тому що в протилежному випадку кожен процес утворення специфічного комплексу може проходити незалежно один від одного, а отже, концентрація позначки, яка визначається, не буде залежати від концентрації аналізованої сполуки.

Іншим принципом класифікації методів ІФА є їх поділ за типом реакцій, що проводяться на кожній з імунохімічних стадій. Відповідно до чого, всі методи можна розділити на дві групи:

- гомогенні;
- гетерогенні.

В основі гомогенного варіанту, який застосовується для виявлення низькомолекулярних субстанцій (гаптени), лежить інгібування активності ферменту при поєднанні його з гаптеном, або втрата активності маркерного ферменту в результаті реакції «антиген – антитело».

При гетерогенному ІФА антиген або антитіло фіксується на твердій фазі, компоненти реакції які не прореагували видаляються багаторазовим відмиванням. На даний час, ІФА міцно зайняв гідне місце серед інших клініко-діагностичних та лабораторних досліджень, в тому числі при проведенні токсикологічних досліджень в судово-медичній та наркологічній експертизах.

2. Технології ІФА

Існує кілька технологій ІФА:

ELISA (*enzymelinkedimmunosorbentassay*) – метод визначення за допомогою імуносорбентів, пов'язаних з ферментами;

EIA (*enzymeimmunoassay*) – метод на основі імуноферментного визначення;

EMIT (*enzymemultipliedimmunoassaytechnique*) – метод, заснований на зв'язку з ферментами, та інш.

Перші дві модифікації (ELISA та EIA) – це методи гетерогенного або твердофазного ІФА, а третя (EMIT) є гомогенним ІФА.

Специфічність та чутливість будь-якого імуноаналізу визначаються якістю специфічних антитіл. Проте структура міченої сполуки (трейсера) у багатьох випадках справляє помітний вплив на аналітичні характеристики ІФА.

Трейсер може бути умовно розділений на три структурних елемента:

- гаптен,
- ферментну мітку,
- спейсерний місток між гаптеном і міткою.

Доведено, що чим більше розміри мітки та чим ближче вона розташована до антигенної детермінанти гаптена, тим більше зміна імуних властивостей трейсера. Хімічна природа спейсерного містка нерідко визначає стійкість трейсера, що побічно може позначатися на чутливості ІФА.

Зміна полярності містка призводить, очевидно, до зменшення неспецифічного взаємодії й тим самим збільшення чутливості імуноаналізу.

Твердофазні ІФА використовуються для визначення широкого спектру речовин: наркотиків, гормонів, онкомаркерів, ЛП в крові хворого (моніторинг ЛП), пестицидів, бактерій, вірусів і антитіл до них. Завдяки невисокій вартості та екологічній безпеці методу, лабораторні дослідження перейшли в розряд стандартних, рутинних аналізів.

Однак технології ІФА мають і деякі негативні сторони, до яких відносяться можливість неспецифічного зв'язування компонентів з носієм,

значний час аналізу через тривалість реакції антиген / антитіло, багатостадійність (ряд стадій піпетування й промивок), а також істотний вплив неоднорідності сорбційних властивостей полімерних носіїв на результати аналізу. Тому, в даний час, розробляються нові безрозподільні (гомогенні) методи імуноаналізу, які дозволяють істотно підвищити продуктивність аналізу та реалізувати високопропускний скринінг – High-throughput screening (HTS). Для визначення низькомолекулярних фізіологічно активних речовин найбільш перспективними, мабуть, є імунохімічні безрозподільні (гомогенні) методи аналізу.

3. Імунохроматографічний аналіз (ІХА)

Для «первинного» скринінгу (експрес-аналізу) біологічних рідин наявність наркотичних, психотропних речовин та ЛП самим ідеальним є імунохроматографічний аналіз (ІХА). Реалізація даного методу представлена у форматі тест – смужок, або тест – касет з тест – смужками.

Основними перевагами ІХА є:

- висока чутливість;
- групова специфічність;
- можливість визначення як самих наркотиків, так і їх метаболітів;
- висока швидкість виконання аналізу (до 20 хвилин)
- відсутність стадії пробопідготовки зразка;
- відсутність необхідності у високовартісному аналітичному обладнанні;
- відсутність особливих вимог до кваліфікації персоналу;
- можливість виконувати аналізи в умовах лабораторії та у місці отримання (забору) зразка;
- є актуальним при проведенні масових обстежень;
- мінімальний ризик зараження фахівця, який проводить аналіз;
- наявність системи внутрішнього контролю, що дає можливість виключити технічні помилки.

3.1. Загальні принципи ІХА

Загальною ознакою методів імунного аналізу є застосування імунних агентів – антитіл та антигенів. Антигени – це речовини, зазвичай органічного походження, які мають ознаки генетичної відмінності та при попаданні до організму людини здатні викликати специфічну імунну відповідь, у результаті чого продукуються антитіла. Антитіла є білками – імуноглобулінами. В результаті взаємодії антигену з антитілом відбувається формування специфічного імунного комплексу.

Специфічність антитіл обумовлена первинною послідовністю розташування амінокислот у варіабельній ділянці Fab-фрагменту, яка й забезпечує зв'язок з антигеном. Причому, для кожного виду антигену виробляється антитіло з індивідуальною контактною площинкою для зв'язування. Однак, антитіла формують місця зв'язування не на конкретну молекулу, а на будь-який її фрагмент. Відповідно до чого, імунні реакції завжди можуть протікати і з іншими речовинами, які мають у своїй структурі цей фрагмент.

Загальною проблемою усіх імунних методів аналізу є їх *крос-реактивність*. Внаслідок чого, позитивна відповідь дається не на конкретну речовину, а на групу речовин: тобто метод має групову специфічність.

Тому, усі негативні результати скринінгу приймаються як кінцеві без будь-якого підтвердження, а зразки, які показали «позитивний» результат, мають бути обов'язково підтвердженими більш селективними методами.

В якості селективних методів використовують різні варіанти хроматографії – тонкошарову, рідинну або газо-рідинну, високоефективну рідинну хроматографію, а також можливе використання комбінацій двох останніх з маспектрометрією. Завдяки такій двохетапності токсикологічного аналізу, підвищується достовірність кінцевого висновку, а аналіз відповідає як міжнародним стандартам, так і вітчизняним стандартам діагностики та лікування.

3.2. Метод ІХА на тест-смужках

Даний метод засновано на протіканні імунної реакції антиген / антитіло при русі тестованого зразка рідини по смужці за рахунок капілярних сил і візуальної детекції забарвлених зон в різних ділянках смужок з іммобілізованими імунореагентами.

Антитіла специфічні до утворення певної структури, тому набори випускаються окремо на кожен групу наркотичних засобів (НЗ) і їх метаболітів (опіати, кокаїн, каннабіноїди, барбітурати тощо). Згідно до цього, при виявленні невідомого НЗ досліджуваний біологічний об'єкт необхідно послідовно проаналізувати на всі групи НЗ.

Тест-смужки для ІХА є надзвичайно зручними та простими у використанні, проте вони мають складну будову та процес розробки кожного виду ІХА є надзвичайно трудомістким і високотехнологічним.

ІХА-тест (або імунохроматографічна смужка) складається з наступних основних елементів (рис. 1):

- пластикової підкладки, на яку наклеєні всі інші компоненти тесту,
- фільтра (прокладки для зразка),
- прокладки або мембрани з кон'югатом,
- хроматографічної мембрани, що містить одну або кілька зон захоплення імунних комплексів і контрольну зону захоплення,
- мембрани абсорбції (вбираюча прокладка).

Тест-смужка може бути поміщеною до пластикового корпусу, в якому є приймальне та тестове «вікна».

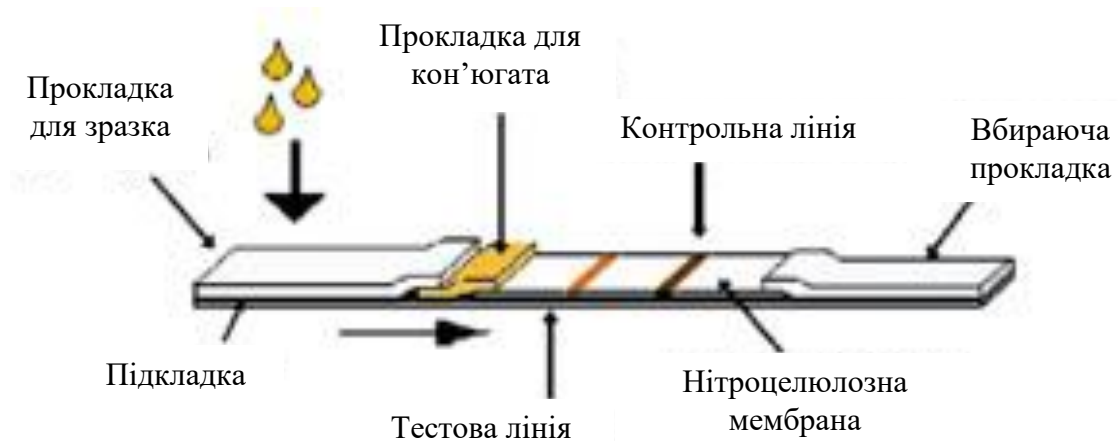


Рис. 1. Основні елементи тест-смужки ІХА

У випадках, коли недоступні великі кількості біологічних об'єктів для визначення наркотичних або інших речовин (наприклад, у слині), використовуються тест-смужки в пластиковій касеті (рис. 2).

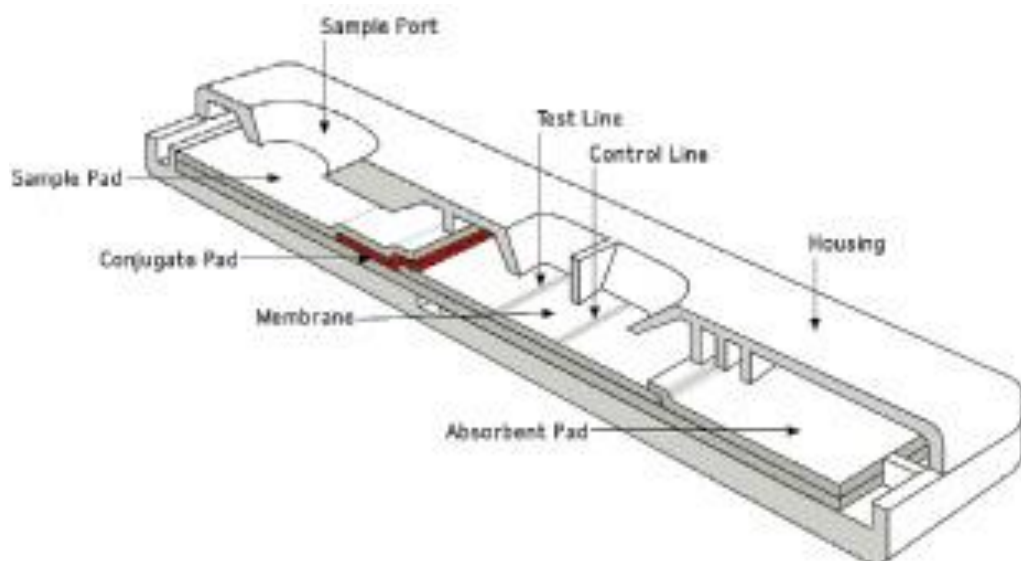


Рис. 2. Пластиковий корпус ІХА тесту

Принцип імунохроматографічного аналізу (ІХА) полягає в наступному:

- на верхню ділянку тест-смужки мембранного носія іммобілізують кон'югат антигену з білком-носієм (тест-зона), а в іншому місці

(зазвичай вище по смужці на 0,5-1 см) іммобілізують антивидові антитіла (контрольна зона), які використовують для контролювання придатності імунореагентів. На нижній ділянці тест-смушки, яка буде занурюватися до детектуємої рідини, сорбують кон'югат специфічних антитіл на антиген, який визначається з міткою (зазвичай колоїдне золото).

При зануренні тест-смушки в пробу зразка рідина починає підніматися під дією капілярних сил по мембрані та проходить нижню ділянку смужки з сорбованим кон'югатом, який також починає підніматися з потоком рідини. Якщо антигену, який визначається в пробі немає, то забарвлені мічені антитіла доходять до верхньої ділянки смужки з іммобілізованим антигеном (тест-зона). Відбувається іmunна реакція, і утворюється забарвлена зона. Якщо в тестованій пробі антиген є (в концентрації не нижче встановленого порогового рівня), то він буде взаємодіяти з антитілами з утворенням іmunного комплексу. Це призведе до блокування активних центрів зв'язування антитіл, і такий іmunний комплекс не буде зв'язуватися з іммобілізованим антигеном в тест-зоні, а буде просуватися вище по тест-смужці. В результаті ця тест-зона буде не пофарбована.

Далі, іmunний комплекс антигену з антитілом, міченим колоїдним золотом, буде просуватися до ділянки смужки з іммобілізованими антивидовими антитілами. На цій ділянці буде формуватися антивидовий іmunний комплекс, який призведе до утворення забарвленої контрольної зони. Утворення забарвлення в контрольній зоні повинно бути завжди і служити контролем схоронності тест-смушки для використання.

Якщо забарвлення в контрольній зоні немає, то імунореагенти на тест-смужці неактивні та результати визначення не можна оцінити. Необхідно повторити тестування за допомогою нової тест-смушки.

Таким чином, формування на тест-смужці однієї забарвленої (контрольної) зони свідчить про позитивний результат аналізу (виявлення

антигену в концентрації не нижче контрольованої), формування двох забарвлених зон означає відсутність антигену в досліджуваній пробі (рис. 3). Відсутність забарвлених зон означає, що тест-смужки не можуть бути використані для проведення ІХА.

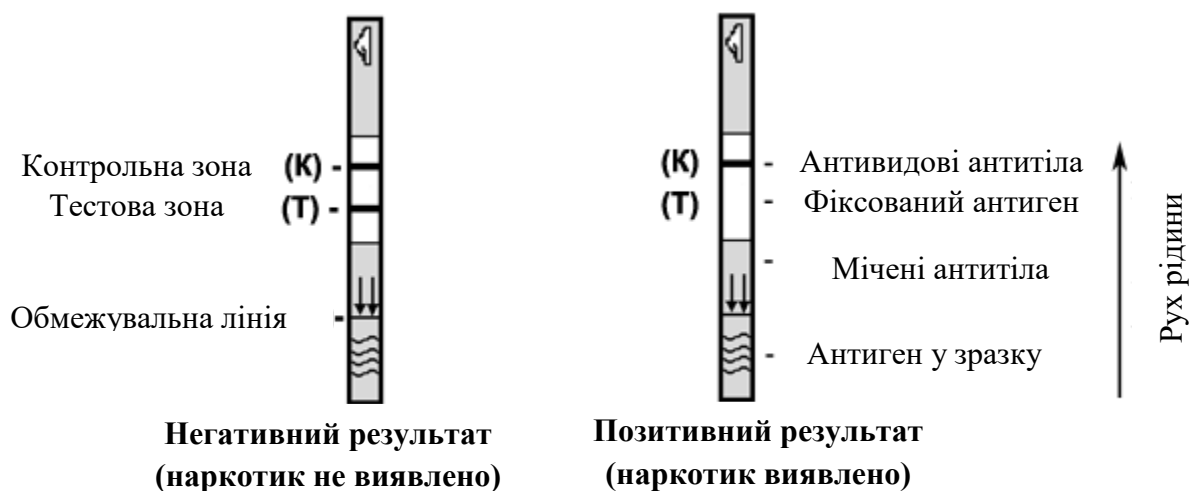


Рис. 3. Варіанти результатів ІХА

Позитивний результат дослідження, отриманий на тест-смужках, далеко не завжди свідчить про вживання наркотичних і психотропних речовин і обов'язково підтверджується іншими більш селективними методами. Зважаючи на високу чутливості ІХМ слід обережно підходити до оцінки і інтерпретації отриманих результатів при аналізі зразків з вкрай малим вмістом наркотичних речовин. Наприклад, прийом терапевтичних доз ЛП – барбітуратів, бензодіазепінів може дати позитивний результат аналізу за допомогою тест-системи, але це не свідчить про немедичне використання зазначених речовин. Тест-смужка на каннабіноїди може дати хибнопозитивний результат, якщо в зразку сечі у відносно великій кількості містяться нестероїдні протизапальні препарати, папаверин з дибазолом, наприклад ЛП папазол. Тому, позитивний результат без додаткового дослідження іншими методами має лише попереднє значення.

3.3. Обладнання, допоміжні матеріали і посуд.

- Герметично закритий вологонепроникний пакет, що містить тест-смужку.

- Пластиковий або скляний контейнер для сечі на 100 – 200 мл.

Збір і підготовка зразків сечі. Свіжі проби сечі збирають в чисті пластикові або скляні контейнери, які не використовувалися раніше для збору сечі та не містять консервантів. Проби можна досліджувати зразу або зберігати в холодильнику (від +2 до +8 °С) до 48 годин.

Для більш тривалого зберігання проби сечі заморожують при -20 °С або нижчій температурі.

Хід аналізу. Всі компоненти тесту та зразка сечі перед проведенням аналізу доводять до кімнатної температури. Сечу збирають в чисту суху пластиковий або скляний посуд. Розкривають упаковку тест-смужки, розриваючи її уздовж прорізу, намагаючись не торкатися робочої поверхні мембрани. Витягають смужку та занурюють її вертикально в сечу до рівня обмежувальної лінії на 30 – 60 секунд. Тест-смужку з сечі виймають і кладуть на горизонтальну поверхню, а через 5 хвилин фіксують результат реакції.

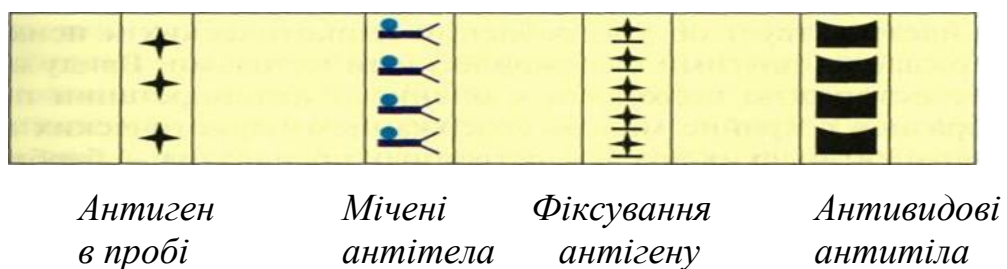


Рис. 4. Імунореагенти тест-смужки

Завдяки своїй універсальності, проведення ІХА на тест-смужках не вимагає ніяких додаткових реагентів – всі необхідні імунореагенти знаходяться на тест-смужці (рис. 4).

Весь аналіз зводиться до простого занурення тест-смужки в рідину, яку досліджують (наприклад, сечу), переміщення тест-смужки на горизонтальну поверхню (для полегшення просування рідини по мембрані за рахунок капілярних сил) та візуальної реєстрації фарбування зон на тест-смужці. Зазвичай час проведення аналізу становить 5 – 10 хвилин (залежно від типу мембрани, яка використовується для виготовлення тест-смужок).

На сьогоднішній день, фармацевтичною промисловістю випускаються готові комерційні тест-системи та набори реагентів – діагностикуми для визначення опіатів (морфіну, героїну), канабіноїдів (марихуани), а також амфетаміну, метамфетаміну, бензодіазепінів, барбітуратів, метадону та ін.

МОЗ України дозволені до застосування імунохроматографічні експрес-тести (тест-смужки) українського та зарубіжного виробництва для виявлення вмісту ряду наркотичних і психотропних засобів і / або їх метаболітів в сечі людини: амфетаміну, метамфетаміну, канабіноїдів (при вживанні марихуани або її продуктів), морфіну (опіатів), кокаїну, бензодіазепінів, барбітуратів, метадону, фенциклідину, екстазі, трициклічних антидепресантів.

Також лабораторіями використовуються тест-системи для одночасного виявлення в сечі від 2 до 6 видів наркотиків. Найбільш якісні тести, які представлені на вітчизняному ринку фірмами – виробниками, що мають реєстрацію в МОЗ України. Даний вид виробів медичного призначення не вимагає обов'язкового сертифікування продукції.

4. Особливості та труднощі визначення наркотиків.

Сеча – це аналітично вірний вибір об'єкта для скринінгових тестів, тому що в ній менше всього містяться речовини, які заважають визначенню – протеїни та продукти розпаду ендогенних речовин. Але об'єктами для аналізу можуть бути й інші рідини або тканини. Наприклад, потерпілий, який загинув від передозування героїном, має високі концентрації морфіну в крові,

але не в сечі. Скринінгові імунохроматографічні тести, у даному випадку, при дослідженні сечі на опіати будуть давати негативний результат.

Отримання результатів скринінгових досліджень крові та їх інтерпретація – більш складне завдання, оскільки сильніше проявляється матричний ефект, крос-реактивність і вплив супутніх речовин. По-перше, осадження білків, зазвичай, перед початком аналізу, проводять ацетонітрилом або подібним розчинником, відбираючи піпеткою верхню фракцію для дослідження методом ІХА. При цьому, слід мати на увазі деякі особливості проведення дослідження:

- кров померлого згодом піддається розпаду та гниттю, продукуючи біогенні аміни, які перехресно реагують з антитілами в імунологічних дослідженнях на амфетаміни та дають хибнопозитивні результати. Наприклад, в біологічних рідинах може накопичуватися тирамін, який перехресно реагує в імунологічних дослідженнях;

- солі жовчі, частина з яких флюоресцирує, можуть давати хибнопозитивні результати;

- деякі тести можуть давати хибнопозитивні результати на каннабіноїди в зразках крові, які зберігалися деякий час. Механізм цього явища поки неясний.

- високі концентрації діфенгідраміна дають хибнопозитивні результати на фенциклідин (РСР);

- дігідрокодеїн і кодеїн дають хибнопозитивні результати в більшості досліджень на морфін;

- тести ІФА можуть давати помилково хибнонегативні результати, якщо в зразку присутній консервант (NaF або NaN₃).

Висока концентрація будь-якого наркотику в крові підтверджує недавнє вживання останнього, що може бути важливо для розслідування обставин справи.

У багатьох наборах імунотестів, крім антисироватки та міченого антигену, є калібратори та контрольні розчини. Калібратор – це розчин, що містить аналізовану речовину в відомих концентраціях і використовується для встановлення концентрації в аналіті. Калібратори використовують відповідно до аналітичних вимог.

Контрольні розчини готують у вільній від наркотиків біологічній рідині. Якщо ІХА застосовується як скринінговий тест, то досить одного калібратора. Для кількісних тестів в кожному дослідженні має бути використано кілька калібраторів з різними – в низьких і високих областях концентраціями аналіту в лінійному діапазоні. Лабораторія повинна обґрунтувати та підтвердити обмеження детекції та лінійний діапазон для методики, яка використовувалася. Результат тесту може варіювати залежно від партії імунореагентів, тому періодично необхідно підтверджувати параметри ефективності технології.

Окрім вищезазначеного, розробка технологічних стадій ІХА є наукомістким, високотехнологічним та багатостадійним процесом, який включає в себе:

- вибір матеріалів для виробництва тест-смужок;
- підбір оптимальних концентрацій імунореагентів: кон'югантів Ат-мітка, кон'югантів антиген – білок – носій, антивидових антитіл;
- підбір додаткових реагентів для попередньої обробки компонентів тест-смужки (дозволяє поліпшити властивості потоку, й тим самим забезпечити кращу чутливість тесту);
- підбір реагентів і їх концентрацій для «забивання» мембрани, якщо це необхідно (дозволяє поліпшити характеристики аналізу та стабільність тесту);
- оптимізація умов проведення аналізу реальних зразків;
- вивчення стабільності тест-системи, вибір умов зберігання та упаковки для збільшення терміну зберігання тестів.

5. Перехресна реактивність, або крос-реакція

Особлива та дуже важлива та специфічна проблема визначення наркотиків ІХА – *перехресна реактивність, або крос-реакція* (зв'язування структурно споріднених речовин). Перехресна реактивність для визначення речовин обов'язково повинна бути підтвердженою.

Більшість виробників досліджують потенційно заважаючи речовини, та їх перелік вкладається в упаковку тестів. Результати досліджень дають можливість публікувати більш повні списки речовин, що мають перехресну реактивність (табл.1) (див. *Додатки*). Однак, метаболіти цих речовин зазвичай важкодоступні для визначення, часто їх концентрація в сечі досить висока, що впливає на результати імунологічних досліджень сечі.

Таблиця 1

Крос-реактивність в імунохімічному аналізі

Імунотест	Речовини, що дають крос-реакцію
Амфетамін / метамфетамін	МДА, МДМ А, хлорохін, ефедрин, псевдоефедрин, фенілпро-паноламін, тирамін, фентермин, фенметразін, фенфлюрамин, ранітидин
Бензодіазепіни	Хлорпромазин
Бензоілекгонін (кокаїн)	Екгонін, метиловий ефір екгонін, кокаїн
Канабіноїди (ТГК-метаболіти)	Кетопрофен, толметин, напроксен, ібупрофен, ацетилсаліцилова кислота
ЛСД	Ерготамін, трициклічні антидепресанти, верапаміл, серталін, фентаніл
Морфін	Кодеїн, дигідрокодеїн, тебаин, гідрокодон, оксикодон, Оксіморфон, меперидин, норкодеїн
Фенциклидин (РСР)	Декстрометорфан, ТСР

Примітка. МДА – метілендіоксіамфетамін, МДМА – метілендіоксиметамфетамін, ТГК – тетрагідроканнабінол, ТСП – теноціклідін.

Cut-off – це концентрація наркотику, нижче якої зразки розглядаються як негативні. Порогова концентрація не розраховується, а приймається такою, при якій не може бути помилки в якісному визначенні, тобто хибнопозитивного результату. Чим дошкульніше метод, тим порогова концентрація нижче. Наприклад, для ПФІА порогова концентрація наркотику метамфетаміну прийнята рівною 1 мкг / мл, тоді як для ТШХ вона в кілька разів більше.

Порогову концентрацію при скринінговому аналізі визначають як концентрацію, принаймні в 3 рази більшу, ніж межа виявлення методу. Для цього зазвичай проводять визначення фонових значень наркотику шляхом вимірювання не менше 30 зразків нормальної сечі від здорових людей. Порогова концентрація встановлюється індивідуально для кожного наркотику з урахуванням проведених випробувань. Деяке огрубіння порогової концентрації практично зводить до мінімуму ймовірність отримання хибнопозитивних результатів при скринінгу зразків сечі.

Інтерпретація отриманих результатів при використанні ряду тестів вимагає особливої ретельності та обліку можливих крос-реакцій. Наприклад, L-ефедрин не дає крос-реакцію з амфетаміновим тестом. Однак, концентрація ефедрину в зразку сечі зазвичай набагато вище, ніж концентрація амфетамінів. Тому, зразок з ефедрином буде показувати очевидний амфетаміновий результат, наприклад 1100 нг / мл, що перевершує cut-off, що дорівнює 1000 нг / мл, тобто встановлену норму, яка карається (за законами ЄС та США) (табл. 2). Аналіти з біологічних об'єктів людей, які приймають ефедрин, можуть бути оцінені цим способом як позитивні на амфетамін. Згідно з чим, усі зразки, які дали позитивні результати з

імунохімічними тестами, повинні бути підтверджені іншими більш селективними методами (наприклад, ГХ–МС).

Таблиця 2.

Порогові рівні визначення (cut-off) (в нг / мл) наркотичних і психотропних речовин ІХМ

Речовини	ІХА (Тест-смужки)	ПФІА	ІФА
Морфін (опіати, в тому числі кодеїн і героїн)	300	200	10
Канабіноїди	50	25	5
Амфетамін	1000	–	–
Метамфетамін	1000 (500)	–	–
Амфетамін / метамфетамін	–	300	10
Екстазі	500	–	–
Метадон	300	250	–
Кокаїн і його метаболіт	300	300	10
Барбітурати	300	200	10
Бензодіазепіни	300	200	10
Фенциклідин	25	25	5
ЛСД	–	0,5	–

Примітка. Наведено дані за джерелами літератури країн ЄС і США.

На сучасному етапі виробники імунохімічних тестів досягли більш високої специфічності до таких наркотиків, як амфетаміни, бензоілектонін, канабіноїди, морфін, кодеїн і РСР. Проте залишаються й невирішені питання.

У різних країнах світу поняття адміністративного *cut-off* представляє особливу проблему для тестування на наркотики. *Cut-off* встановлюють таким чином, що кожний дослідник незалежно від того, в якій лабораторії тестується зразок, повинен отримати однакові результати.

Поріг виявлення наркотичних і сильнодіючих речовин (*cut-off*) повинен бути легким у виконанні та однаковий для будь-якої лабораторії. За кордоном встановлені межі *cut-off* для сечі, але вони відрізняються між собою в різних країнах. У той же час, в Україні відсутні офіційні або рекомендовані пороги виявлення наркотичних і психотропних речовин в сечі.

ВИСНОВКИ

Зловживання наркотиками та іншими одурманюючими засобами поширене явище. Незаконне виробництво та оборот наркотиків, а також зловживання ними, які супроводжуються протиправними діями, як і раніше створюють загрозу для здоров'я та життя людей, завдають серйозної шкоди економіці, підривають моральні засади суспільства.

Сучасні імуноферментні методи використовуються для аналізу наркотичних, психотропних та інших одурманюючих речовин в біологічних рідинах (крові, сечі, слині) відрізняються високою чутливістю, специфічністю, простотою виконання, що дозволяє одночасно аналізувати велику кількість проб, не вимагають додаткового або спеціального очищення проби або концентрування, й тому дуже зручні. Дозволяють за мінімальний час з досить великим колом досліджуваних сполук виявити одну або кілька речовин.

ПИТАННЯ ДЛЯ ЗАКЛЮЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. При позитивному результаті ІХА тесту проведення підтверджуючого аналізу:

- А) можливо, але не обов'язково;
- В) обов'язково;
- С) не вимагається, якщо концентрація наркотичної речовини перевищує 300 нг / мл.

2. У ІХА методі поява однієї забарвленої смуги (тільки в контрольній зоні) на тест-смужці вказує на:

- А) відсутність наркотичної речовини в аналізованому зразку;
- В) присутність наркотичної речовини в аналізованому зразку;
- С) похибку визначення.

3. У ІХА методі поява двох забарвлених смуг (в тестовій і контрольній зоні) на тест-смужці свідчить про:

- А) відсутності наркотичної речовини в аналізованому зразку;
- В) наявності наркотичної речовини в аналізованому зразку;
- С) помилку тестування.

4. Експрес-тести є:

- А) попереднім методом дослідження;
- В) підтверджуючим методом дослідження;
- С) арбітражним методом дослідження;

5. Одним з основних недоліків використання тест-смужок є:

- А) простота застосування;
- В) оперативність проведення дослідження;
- С) незалежність дослідження;
- Д) неспецифічність методу.

6. Чи допускаються хибнопозитивні результати на етапі скринінгу?

- А) так;
- В) ні.

7. Чи може «пасивне куріння» стати причиною хибного результату про перебування особи в стані наркотичного сп'яніння?
- A) так;
 - B) ні.
8. Перевагами імуноферментних методів є:
- A) висока чутливість;
 - B) експресність;
 - C) можливість виконання в «польових умовах»;
 - D) висока специфічність.
9. Які модифікації методу ІФА відносяться до гетерогенного типу?
- A) ELISA;
 - B) EIA;
 - C) EMIT.
10. Які модифікації методу ІФА відносяться до гомогенного типу?
- A) ELISA;
 - B) EIA;
 - C) EMIT.
11. Чутливість методу аналізу визначає вибір методу попереднього дослідження, тому що:
- A) при негативному результаті подальшого виявлення не проводиться;
 - B) дозволяє знизити число хибнопозитивних результатів;
 - C) дозволяє знизити число хибнонегативних результатів.
12. Специфічність методу аналізу визначає вибір методу для підтверджуючого дослідження, тому що:
- A) дозволяє знизити число хибнопозитивних результатів;
 - B) дозволяє знизити число хибнонегативних результатів;
 - C) методи для підтверджуючого дослідження повинні бути вище за специфічністю від методів попереднього дослідження.

13. Які фактори надають суттєвого впливу на отримання хибно негативних результатів аналізу?

- A) недостатня чутливість використаного методу аналізу;
- B) недостатня селективність використаного методу аналізу;
- C) недостатня кваліфікація експерта;
- D) фальсифікація проби.

14. Які методи використовують в якості основних для попереднього дослідження?

- A) хроматографічні (ТШХ);
- B) імунохімічні;
- C) хромогенні реакції;
- D) ІК-спектроскопію.

15. Які методи використовують для підтверджуючого дослідження?

- A) імунохімічні;
- B) ГРХ;
- C) ВЕРХ;
- D) ГХ / МС.

Правильні відповіді:

1 – А	6 – А	11 – А, С
2 – В	7 – А	12 – А, С
3 – А	8 – А, В, С	13 – А, С
4 – А	9 – А, В	14 – А, В, С
5 – D	10 – С	15 – А, В, С

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борисевич С. Н. Лабораторная диагностика острых отравлений : учеб. Пособие / С. Н. Борисевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2016. – 223 с. : ил.
2. Влияние условий выполнения преаналитического этапа исследования на качество определения метадона в биологических жидкостях: стандартизация процедуры пробоподготовки / П. И. Шилейко, А. М. Чубуков, В. С. Камышников // Лабораторная диагностика Восточная Европа. – 2013. – №2. – С. 121-129.
3. Иммуноферментный анализ / А. Цибулькин, Л. Ягудина, Л. Анцилевич. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 128 с.
4. Иммуноферментный анализ в клинико-диагностических лабораториях / Издательство «Триада», 2007. – 320 с.
5. Кутяков В. А. Токсикологическая химия. Лабораторный практикум : учеб. пособие / В. А. Кутяков. – Красноярск : КрасГМУ, 2012. – 296 с.
6. Методи виявлення наркотичних засобів та психотропних речовин у біологічних рідинах людини. Методи попередньої експрес-діагностики. (Методичні рекомендації МОЗ України) Г. П. Петюнін, О. В. Чубенко, Ж. В. Дмитрієвська. – Київ. – 2006. – 18с.
7. Наркотичні засоби, психотропні речовини та прекурсори: Словник довідник для працівників правоохоронних органів // Г. П. Петюнін, А. М. Полях, В. Ю. Шепітько. – Х.: Право, 2016. – 96 с.
8. Петюнін Г. П. Порядок відбору від живих осіб зразків біологічного матеріалу, поводження з ними та організація проведення токсикологічних досліджень з метою виявлення стану алкогольного, наркотичного чи іншого сп'яніння або перебування під впливом лікарських препаратів, що знижують увагу та швидкість реакції / Г. П. Петюнін [та інш.]. – Методичні рекомендації. – К.: МОЗ, 2011. – 27 с.

9. Чубенко О. В. Сучасний стан лабораторної діагностики алкогольного та наркотичного сп'яніння в Україні. – В Матеріалах III Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми підвищення рівня безпеки, комфорту та культури дорожнього руху», 16 – 17 квітня 2013 р., м. Харків. – С.131.

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на амфетамін:

Лікарський препарат 1	Крос-реактивність на: 2
Acet-AM (Theophylline Calcium Glycinate)	амфетамін, героїн, опіати
Afrinol (Pseudoephedrine)	амфетамін
A.R.M.	амфетамін
Actifed (pseudoephedrine и triprolidine)	амфетамін
Actifed with Codeine Cough Syrup®	амфетамін
Adderall	має у складі амфетамін
Alka-Seltzer Plus	амфетамін, морфін
Allerest	амфетамін, екстазі, метамфетамін та морфін
Amantadine	амфетамін
Amesec	амфетамін, героїн, опіати
Amfepramone	амфетамін, екстазі (MDMA), метамфетамін
Amifepamone	амфетамін та екстазі
Amineptine	амфетамін та екстазі
Amitriptyline (Elavil, Lentizol, Tryptizol, Triptafen, Triptafen-M)	LSD
Amphetaminil	метаболізує до амфетаміну
Aspirin with Codeine	амфетамін
Asthma medications	амфетамін та екстазі
Bayer Select Maximum Strength Sinus Pain Relief Caplets	амфетамін
Benzatropine/Artane®	амфетамін
Benzedrine®	амфетамін
Benzphetamine	амфетамін, екстазі та LSD
Biphetamine®	амфетамін
Bromocriptine/Parlodel®	амфетамін
Bromphenramlne	амфетамін
Bronkaid	амфетамін, героїн, опіати, екстазі, метамфетамін
Bronkotabs	амфетамін
Bupropion (Wellbutrin)	амфетамін
Caldecon	амфетамін, морфін
Captagon®	метаболізує до амфетаміну
Cathne	амфетамін, метамфетамін та екстазі (MDMA)
Cheracol Sinus	амфетамін
Chloroquine (Aralen®)	амфетамін
Chlorpromazine	амфетамін
Chlorpromazine (Thorazine®)	амфетамін
Clobenzorex	амфетамін та екстазі
Codeine	амфетамін
Contact	амфетамін, морфін
Contact	амфетамін, метамфетамін та екстазі
Contact Non-Drowsy Formula Sinus Caplets	амфетамін

1	2
Cylert	амфетамін та екстазі
Deprenyl	амфетамін та екстазі
Desipramine (Norpramine®)	амфетамін
Desoxyephedrine	амфетамін та екстазі
Dexamphetamines Sulphate	амфетамін
Dexdenfluramine	амфетамін та екстазі
Dexedrine	амфетамін
Dexedrine	амфетамін
Dexfenfluramine	амфетамін
Dextroamphetamines	амфетамін
Dextroamphetamines	амфетамін
Dextrometamphetaminorphane hydrobromide or DXM	амфетамін
Diabetes	амфетамін, кокаїн, ТНС, екстазі, метамфетамін та опіати
Dicyclomine	амфетамін
Didrex	амфетамін, метаболіти метамфетаміну
Diet aids with phenylpropanolamine (Dexatrim, Accutrim)	амфетамін
Dimetapp	амфетамін, морфін, метамфетамін, екстазі
Dimetamphetamine	метаболіти метамфетаміну та амфетамін
Dimethamphetamine	амфетамін
Dinintel®	метаболіти амфетаміну
DMAA (dimetamphetamine)	амфетамін
Dristan Cold caplets	амфетамін
Dristan Nasal Spray	амфетамін
Drixoral Cold и Flu	амфетамін
Dronabad®	амфетамін
Durophet®	амфетамін
Efidac/24	амфетамін
Eldepryl	амфетамін та екстазі
Elderpryl®	метаболіти метамфетаміну та амфетамін
Emprin with Codeine®	амфетамін
Ephedra	амфетамін та екстазі
Ephedrine	амфетамін, метамфетамін та екстазі
Ephedrine-based compounds	амфетамін та екстазі
Ephedrol, Ephedra (Ma Haung)	амфетамін, героїн, опіати
Ergotamine	амфетамін
Estasule Minus	амфетамін, героїн, опіати
Etafediate	амфетамін, метамфетамін та екстазі
Eve (slang)	амфетамін
Famprofazone	амфетамін та екстазі
Fencamine	метаболіти метамфетаміну та амфетамін
Fenellyline	амфетамін та екстазі
Fenfluramine (Fen Phen)	амфетамін
Fenpropofin	марихуана, амфетамін, барбітурати
Fenproporex	метаболіти амфетаміну

1	2
Fenproporex	амфетамін та екстазі
Finedal®	метаболіти амфетаміну
Fioricet with Codeine®	амфетамін
Fluoxetine (Prozac)	амфетамін та LSD
Fluriprofen®	амфетамін
Fluspirilene	амфетамін
Furfenorex	метаболіти метамфетаміну та амфетамін
Hydroxymetamphetaminamphetamone	амфетамін
Kaoden with Codeine	амфетамін
Kidney infection	амфетамін, THC, екстазі та опіати
Ketipinor (quetiapine)	амфетамін
Labetalol (Labetalol)	амфетамін
Lisuride/Dopergin®	амфетамін
Liver Disease	опіати, екстазі, THC та амфетамін
loratadine (Dimetapp)	амфетамін
Love Drug (slang)	амфетамін
Ma Huang (Ephedra sinica)	амфетамін та екстазі
Maximum Strength Sine-aid	амфетамін
Maximum Strength Sinus Gelcaps	амфетамін
Maximum Strength Sudafed Sinus	амфетамін
Maximum Strength Tylenol Sinus gelcaps	амфетамін
Mefenorex	амфетамін та екстазі
Mephentermine	амфетамін та екстазі
Metamphetaminoxyphenamine	амфетамін та екстазі
Metamphetaminphenidate	амфетамін та екстазі
Metamphetaminylphenidate (Ritalin)	амфетамін та екстазі
Metamphetaminysergide/Sansert®	амфетамін
Mexiletine (Mexitol®)	амфетамін
Mini-thins	амфетамін та екстазі
Miracle herb pills (Chinese herb)	бензодіазепіни
Nalfon	маріхуана, амфетамін, барбітурати, бензодіазепіни, метамфетамін
Nasal sprays (Vicks inhaler, Afrin)	амфетамін та екстазі
Neosynephren	амфетамін
Neosynephrine	амфетамін
No Drowsiness Sinarest Tablets	амфетамін
Nyquil	амфетамін, героїн, опіати, морфін, метамфетамін, екстазі, метадон
Obetrol®	амфетамін
Ornade	амфетамін
Ortain	амфетамін
Orudis®	амфетамін
Pemoline	амфетамін та екстазі
Phenaphen with Codeine®	амфетамін, опіати, морфін, кодеїн
Phendimetrazine	амфетамін та екстазі
Phenegan-D	амфетамін, екстазі (MDMA), метамфетамін
Phenmetrazine	амфетамін та екстазі

1	2
Phentermine	амфетамін та екстазі
Phenylephrine	амфетамін
Phenylephrine	амфетамін
Phenylpropanolamine	амфетамін
Phenylpropanolamine (PPA)	метамфетамін
Phenylpropanolamine	амфетамін
Pholedrine	амфетамін, метамфетамін та екстазі
Procainamide (Procainamide)	амфетамін
Propranolol (Inderal®)	амфетамін
Propylphedrine	амфетамін та екстазі
Prozac (Fluoxetine Hydrochloride)	амфетамін
Pseudoephedrine (Claritin-D®/Sudafed®)	амфетамін та екстазі
Pseudoephedrine	амфетамін
Quadrinal®	амфетамін, героїн, опіати
Quelichine	амфетамін, героїн, опіати
Quelidrine	амфетамін, героїн, опіати
Quetiapine (Seroquel)	амфетамін
Quibron Plus	амфетамін, героїн, опіати
Quinacrine (Atabrine/Мепacrine)	амфетамін
Ranitidine	амфетамін
Rantidine (Zantac®)	амфетамін
Redux	амфетамін, метамфетамін та екстазі
Ritalin®	амфетамін
Selegiline (Eldepryl)	метамфетамін, амфетамін та екстазі
Seroquel (quetiapine)	амфетамін
Sinarest	амфетамін, морфін
Sine-Aid Tablets Maximum Strength	амфетамін
Sinex	амфетамін
Sinus Excedrin Extra Strength Caplets	амфетамін
Soma with Codeine	амфетамін
Sudafed	амфетамін, метамфетамін та екстазі
Tedral	амфетамін, героїн, опіати
Trazedone (trazadone, trazodone)	амфетамін
Triaminic 12	амфетамін
Triaminic Expectorant with Codeine®	амфетамін
Triaminicin	амфетамін, морфін
Трициклічні антидепресанти	амфетамін
Tylenol Cold (combination)	амфетамін
Tylenol Sinus	амфетамін та екстазі
Tylenol Sinus gelcaps, Maximum Strength	амфетамін
Wellbutrin	амфетамін
Zantac (ranitidine)	амфетамін
Zyrtec-D	амфетамін

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на барбітурати:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Acro-Lase Plus®	барбітурати
Allobarbitol	барбітурати
Alphenol	барбітурати
Amobarbitol	барбітурати
Amytal	барбітурати
Antiasthmatics that contain phenobarbitol	барбітурати
Antrocol Elixor®	барбітурати
Aprobarbitol	барбітурати
Barbital	барбітурати
Butabarbitol (Butisol и Soneryl)	барбітурати
Butalbital (Fioricet и Fiorinal)	барбітурати
Butisol	барбітурати
Dilantin	барбітурати
Donnatal	барбітурати
Donnatal®	барбітурати
Donnatol (for irritable bowel syndrome)	барбітурати
Fenoprofin	марихуана, амфетамін, барбітурати
Fioricet	барбітурати
Fiorinal	барбітурати
Kenased®	барбітурати
Luminal®	барбітурати
Mudrane GC®	барбітурати
Nalfon	марихуана, амфетаміни, барбітурати, бензодіазепіни, метамфетаміни
Nembuta	барбітурати
Nembutal Sodium	барбітурати
Pentobarbitol	барбітурати
Pentobarbitol Sodium	барбітурати
Фенобарбитал	барбітурати
Phenobarbitone	барбітурати
Phenytoin (Dilantin®)	барбітурати
Primidone (Mysoline®)	барбітурати
Rexatal®	барбітурати
Secobarbitol	барбітурати
Secobarbitol	барбітурати
Secobarbitol Sodium Bellergal-S®	барбітурати
Seconal	барбітурати
Seconal Sodium	барбітурати
Solfoton®	барбітурати
Tuinal	барбітурати

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на бензодіазепіни:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Alprazolam	бензодіазепіни
Anti Anxiety medication, most	бензодіазепіни
Ativan® (lorazepam)	бензодіазепіни
Bactrim	бензодіазепіни
Benadryl (Diphenhydramine)	бензодіазепіни, РСР, трициклічні антидепресанти
Black Pearls (Tung Sheuh pills)	бензодіазепіни
Briantum	бензодіазепіни
Bromazepam (Lexotan)	бензодіазепіни
Centrax	бензодіазепіни
Chinese herb pills	бензодіазепіни
Chlorazepate	бензодіазепіни
Chlordiazepoxide (Librium)	бензодіазепіни
Clobazam (Frisium)	бензодіазепіни
Clonazepam	бензодіазепіни
Clonazepam	бензодіазепіни
Clonopin	бензодіазепіни
Clorazepate	бензодіазепіни
Cows head pills (Chinese herb)	бензодіазепіни
Dalmane®	бензодіазепіни
Daypro	бензодіазепіни
Delorazepam (Briantum)	бензодіазепіни
Demetrin	бензодіазепіни
Diazemuls	бензодіазепіни
Diazepam (generic name for Valium)	бензодіазепіни
Diazepam Diazemuls	бензодіазепіни
Diazepam	бензодіазепіни
Dormonocet®	бензодіазепіни
Estazolam	бензодіазепіни
Flunitrazepam	бензодіазепіни
Flurazepam	бензодіазепіни
Frisium	бензодіазепіни
Halcion	бензодіазепіни
Klonopin	бензодіазепіни
Klonopin®	бензодіазепіни
Lerisum	бензодіазепіни
Lexotan	бензодіазепіни
Libritab®	бензодіазепіни
Librium	бензодіазепіни
Limbitrol®	бензодіазепіни
Loprazolam	бензодіазепіни
Lorazepam	бензодіазепіни
Lormetazepam	бензодіазепіни
Medacepan	бензодіазепіни

Medazepam	бензодіазепіни
Miracle herb pills (Chinese herb)	бензодіазепіни
Mogadon	бензодіазепіни
Nalfon	марихуана, амфетаміни, барбітурати, бензодіазепіни, метамфетамін
Nitrazepam	бензодіазепіни
Nobritol	бензодіазепіни
Nobrium	бензодіазепіни
Noctamide	бензодіазепіни
Oxaprozin	ТНС, марихуана, бензодіазепіни
Oxaprozin (Daypro™)	бензодіазепіни
Oxazepam	бензодіазепіни
Ox-pam	бензодіазепіни
Potentsex pills (Chinese herb)	кодеїн, бензодіазепіни
Prazepam	бензодіазепіни
Prescription sleeping pills	бензодіазепіни
ProSom	бензодіазепіни
Restoril (Temazepam)	бензодіазепіни
Rivotril	бензодіазепіни
Rohypnol	бензодіазепіни
Serax	бензодіазепіни
Serax®	бензодіазепіни
Sertraline	бензодіазепіни та LSD
Sertraline	бензодіазепіни
Somnite	бензодіазепіни
Stesolid	бензодіазепіни
Temazepam (Restoril)	бензодіазепіни
Tranxene	бензодіазепіни
Triazolam	бензодіазепіни
TriazolamHalcion®	бензодіазепіни
Valclair	бензодіазепіни
Valerian Root и extract	бензодіазепіни
Valium	бензодіазепіни
Valium® (Diazepam)	бензодіазепіни
Valrelease®	бензодіазепіни
Xanax	бензодіазепіни
Xanax® (Niravam, Alprazolam)	бензодіазепіни
Zoloft	бензодіазепіни

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на героїн:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Acet-AM (Theophylline Calcium Glycinate)	амфетаміни, героїн, опіати
Amesec	амфетаміни, героїн, опіати
Antibiotics	героїн, кокаїн
Bronkaid	амфетаміни, героїн, опіати, екстазі, метамфетамін
Bronkotabs	амфетаміни, героїн, опіати
Cough suppressants with Dextrometamphetamine (DXM)	героїн (MDMA)
Dextrometamphetamine (DXM)	героїн, опіати, морфін
Dristan Cough Formula	героїн, опіати, морфін
Ephedrol, Ephedra (Ma Huang)	амфетаміни, героїн, опіати
Estasule Minus	амфетаміни, героїн, опіати
Hold Cough Suppressant	героїн, опіати, морфін
Morax	амфетаміни, героїн, опіати
Nyquil	амфетаміни, героїн, опіати, морфін, метамфетамін, екстазі, метамфетамінадон
Poppy Seeds contain морфин	героїн (MDMA), опіати
Quadrinal®	амфетаміни, героїн, опіати
Quelichine	амфетаміни, героїн, опіати
Quelidrine	амфетаміни, героїн, опіати
Quibron Plus	амфетаміни, героїн, опіати
Robitussin DM	героїн, опіати, морфін
Romilar	героїн, опіати, морфін
Silexin	героїн, опіати, морфін
St. Joseph's Cough Syrup	героїн, опіати, морфін
Tedral	амфетаміни, героїн, опіати
Trucal	героїн, опіати, морфін
Tussaminic	героїн, опіати, морфін
Tussinic	героїн, опіати, морфін
Vicks Cough Syrup	героїн, опіати, морфін
Vicks Formula 44M	героїн, метамфетамінадон

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на кодеїн:

Лікарський препарат 1	Крос-реактивність на: 2
Ambenyl	кодеїн
Broncholate CS	кодеїн
Cheracol	кодеїн
Codinal PH®	кодеїн
Deconsal	кодеїн
Dimetane-DC Cough Syrup ®	кодеїн
Isoclor Expectorant	кодеїн
Novahistine DH®	кодеїн
Novahistine Expectorant®	кодеїн
Nucofed Expectorant	кодеїн
Par-Glycerol-C (CV)	кодеїн
Pediacof®	кодеїн
Phenergan VC®	кодеїн
Phenergan with Codeine®	кодеїн
Poly-Histine	кодеїн
Robitussin A-C®	кодеїн
Robitussin DAC®	кодеїн
Tussar 2®	кодеїн
Tussar SF®	кодеїн
Tussi-Organiden	кодеїн

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на кокаїн:

Лікарський препарат 1	Крос-реактивність на: 2
Amoxicillin	кокаїн
Ampicillin	кокаїн
Buprivacaine	кокаїн
Coca tea, Coca leaf, Coca flour, Coca oil	кокаїн
Diabetes	амфетаміни, кокаїн, ТНС, екстазі, метамфетамін та опіати
Sensorcaine	кокаїн
Tonic water	кокаїн
Vivacaine	кокаїн

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на метадон:

Лікарський препарат 1	Крос-реактивність на: 2
Dolophine	метадон
Elavil	опіати, LSD, метадон
Bentyl®	LSD, метадон

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на марихуану:

Лікарський препарат 1	Крос-реактивність на: 2
Advil (Ibuprofen)	THC, марихуана
Aleve (Naproxen)	THC, марихуана
Anaprox	THC, марихуана
Ansaid	марихуана
Apo-Naproxen	THC, марихуана
Bayer Select Pain Relief Formula	THC, марихуана
Clinoril	THC, марихуана
Cramp End Tablets	THC, марихуана
Dolobid	THC, марихуана
Dronabinol (Marinol)	THC, марихуана
Edecrin	THC, марихуана
Efavirenz	THC, марихуана
Excedrin IB	THC, марихуана (Cannabis)
Fenoprofin	марихуана, амфетаміни, барбітурати
Flurbiprofen	марихуана
Genpril	THC, марихуана
Haltran	THC, марихуана
Ibuprin	марихуана
Ibuprofen	THC, марихуана
Ifenoprofen	THC, марихуана
Indocin	THC, марихуана
Lodine	THC, марихуана
Marinol®	THC, марихуана
Meclomen	THC, марихуана
Medipren	THC, марихуана
Mediprim	THC, марихуана
Midol	THC, марихуана
Motrin	THC, марихуана
Naprosyn	THC, марихуана
Naproxen (Aleve)	THC, марихуана
Navonaproxa	THC, марихуана
NSAIDS	THC, марихуана
Oxaprozin	THC, марихуана, бензодіазепіни
Pamprin®	THC, марихуана
Relafen	марихуана
Rufin	THC, марихуана
Sustiva (Efanirenz)	THC, марихуана
Tolectin®	THC, марихуана
Trendar Cramp Relief Formula	THC, марихуана
Voltaren	THC, марихуана

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на метамфетамін:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Accutrim (фенилпропаноламин - Dexatrim)	екстазі (MDMA), метамфетамін
Adam (slang)	екстазі (MDMA), метамфетамін
Afrin (Oxymetazoline Nasal Spray)	екстазі (MDMA), метамфетамін
Allerest	амфетамін, екстазі (MDMA), метамфетамін та морфін
Amfepramone	амфетамін, екстазі (MDMA), метамфетамін
Asthma medications	екстазі (MDMA), метамфетамін
Bronkaid	амфетамін, героїн, опіати, екстазі, метамфетамін
Cathne	амфетамін, метамфетамін та екстазі (MDMA)
Contact	амфетамін, метамфетамін та екстазі (MDMA)
Desoxyun	метамфетамин и амфетамин
Desoyn®	содержит d-метамфетамин и амфетамин
Dexatrim	екстазі (MDMA), метамфетамин
Diabetes	амфетамин, кокаин, ТНС, екстазі, метамфетамин и опіати
Dimetapp	морфин, метамфетамин, екстазі
Dolophine	метамфетамин, метадон
Ephedrine	амфетамін, метамфетамін та екстазі (MDMA)
Etafediate	амфетамін, метамфетамін та екстазі (MDMA)
Marax	екстазі (MDMA), метамфетамін
Mesocarb	метамфетамін, екстазі (MDMA)
Метамфетаминylphenidate (Ritalin)	амфетамін - як стимулятори
Morazone	метамфетамін, екстазі (MDMA)
Nyquil	амфетамін, героїн, опіати, морфін, метамфетамін, екстазі (MDMA), метадон
Phenegan-D	амфетамін, екстазі (MDMA), метамфетамін
Phenylpropranolamine (PPA)	метамфетамін
Pholedrine	амфетамін, метамфетамін та екстазі (MDMA)
Primatine Tablets	екстазі (MDMA), метамфетамін
Redux	амфетамін, метамфетамін та екстазі (MDMA)
Robitussin Cold и Flu	екстазі (MDMA), метамфетамін
Selegiline (Eldepryl)	метамфетамін, амфетамін та екстазі (MDMA)
Sudafed	амфетамін, метамфетамін та екстазі (MDMA)
Tavist-D	метамфетамін та екстазі (MDMA)
Vicks Inhaler	метамфетамін та екстазі (MDMA)

1	2
Vick's Inhaler	метамфетамін та амфетамін
Vicks Nasal Spray	екстазі (MDMA), метамфетамін
XTC (slang)	метамфетамін, амфетамін та екстазі (MDMA)
Zantac (ranitidine)	метамфетамін, амфетамін

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на морфін:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
4-Way Nasal Spray	амфетамін, морфін
Acetaminoph w/codeine	морфін
A.P.C. w/codeine	морфін
Alka-Seltzer Plus	амфетамін, морфін
Allerest	амфетамін, екстазі, метамфетамін та морфін
Amogel PG®	має у своєму складі опій/морфін
Ascriptin w/codeine	морфін
Astramorph PF®	має у своєму складі морфін
Caldecon	амфетамін, морфін
Coffee-Break	морфін
Contac	амфетамін, морфін
Contac Severe Cold Formula	морфін
Control	морфін
Cremacoat 4	морфін
Dextрометамфетаміноrphan (DXM)	героїн, опіати, морфін
Diabismul®	має у своєму складі опій/морфін
Dietac	морфін
Dimetapp	морфін, метамфетамін, екстазі
Donnagel-PG ®	має у своєму складі опій/морфін
Dristan Cough Formula	героїн, опіати, морфін
Duramorph®	має у своєму складі морфін
Empirin w/codeine	морфін, опіати
Fiorinal w/codeine	морфін
Hold Cough Suppressant	героїн, опіати, морфін
Infantol Pink ®	має у своєму складі опій/морфін
Infumorf	має у своєму складі морфін
Kaoden with Codeine®	морфін
Kaodene with Paregoric®	має у своєму складі опій/морфін
MS Contin Tablets®	має у своєму складі морфін
MSIR®	має у своєму складі морфін
Naldecon	морфін
Nonprescription products that contain opium	морфін
Norflex	морфін
Nyquil	амфетамін, героїн, опіати, морфін, метамфетамін, екстазі, метадон

1	2
Oramorph	має у своєму складі морфін
Paregoric	має у своєму складі опій/морфін
Rescudose	має у своєму складі морфін
Robitussin DM	героїн, опіати, морфін
Romilar	героїн, опіати, морфін
Roxanol	має у своєму складі морфін
Silexin	героїн, опіати, морфін
Sinarest	амфетамін, морфін
Sine-Off	морфін
Sinubid	морфін
Soma	морфін
St. Joseph's Cough Syrup	героїн, опіати, морфін
Triaminicin	амфетамін, морфін
Triminicol	морфін
Trucal	героїн, опіати, морфін
Tussagesic	морфін
Tussaminic	героїн, опіати, морфін
Tussinic	героїн, опіати, морфін
Unisom Nighttime Sleep Aid	морфін
Vicks Cough Syrup	героїн, опіати, морфін

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на напроксен:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Anti Inflammatories	напроксен
Chlorpromazine	фенілкетонурії, амілази, уропорфирини (хибнопозитивний тест на вагітність)
DHEA	анаболічні стероїди

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на оксикодон:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Hydrocodone	оксикодон
Hydromorphone (Dilaudid®)	оксикодон
Oxymorphone (Numorphan)	оксикодон
Percodan	оксикодон

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на опій:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Amogel PG®	має у своєму складі опій / морфін
Diabismul®	має у своєму складі опій / морфін
Donnagel-PG ®	має у своєму складі опій / морфін
Infantol Pink ®	має у своєму складі опій / морфін
Kaodene with Paregoric®	має у своєму складі опій / морфін
Paregoric	має у своєму складі опій / морфін

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на оксикодон:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Hydrocodone	оксикодон
Hydromorphone (Dilaudid®)	оксикодон
Oxymorphone (Numorphan)	оксикодон
Percodan	оксикодон

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на опіати:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Acet-AM (Theophylline Calcium Glycinate)	амфетамін, героїн, опіати
Amesec	амфетамін, героїн, опіати
Ampicin	опіати
Avelox (Fluoroquinolone	опіати
Benylin	опіати
Bronkaid	амфетамін, героїн, опіати, екстазі, метамфетамін
Bronkotabs	амфетамін, героїн, опіати
Buprenex®	має у своєму складі синтетичні опіати
Buprenorphine	має у своєму складі синтетичні опіати
Capital и Codeine Oral Solution	опіати
Chlorpromazine (Thorazine	опіати (може давати позитивний результат при вагітності)
Cipro (Fluoroquinolone antibiotic)	опіати
Cipro XR (Fluoroquinolone)	опіати
Ciprofloxacin extended-release (Fluoroquinolone)	опіати
Ciprofloxacin (Fluoroquinolone)	опіати
Co-codamol	опіати
Codafen	опіати
Codafen	опіати
Codafen Continus	опіати

1	2
Codeine	Опіати
Codeine Linctus	опіати
Codeine Phosphate (Codafen Continus, Codeine Linctus, Pediatric BP, Galcodine, Капаке, Migraleve, Solpadol, Tylex)	опіати
Co-dydramol	опіати
Cold remedies with dextromethorphan	опіати (героїн)
Comtrex	опіоиды
Cyclimorph	опіати
Demerol	опіати
Dextromethorphan (DXM)	героїн, опіати, морфін
DHC	опіати
DHC Continus	Опіати
Diabetes	амфетамін, кокаїн, ТНС, екстазі, метамфетамін та опіати
Dihydrocodeine (DHC Continus, Paramol, Remedeine, Remedeine Forte)	опіати
Dihydrocodeine	має у своєму складі синтетичні опіати
Dilaudid	опіати
Dilaudid®	має у своєму складі синтетичні опіати
Diocalm	опіати
Doco children's cough syrup	опіати
Dolophine®	має у своєму складі синтетичні опіати
Dristan Cough Formula	героїн, опіати, морфін
Duramorph	опіати
Elavil	опіати, LSD, метадон
Empirin w/codeine	морфін, опіати
Enoxacin	опіати
Entersan	опіати
Ephedrol, Ephedra (Ma Haung)	амфетамін, героїн, опіати
Estasule Minus	амфетамін, героїн, опіати
Ethylморфин	опіати
Factive (Fluoroquinolone)	опіати
Floxin (Fluoroquinolone)	опіати
Fluoroquinolone antibiotics	опіати
Fluroquinolones (Levaquin®)	опіати
Galcodine	опіати
Galenphol	опіати
Gemifloxacin (Fluoroquinolone)	опіати
Hamantashen	опіати
Hold Cough Suppressant	героїн, опіати, морфін
Hycodan®	має у своєму складі синтетичні опіати
Hydrocodone Bitartrate	має у своєму складі синтетичні опіати
Hydrocodone	має у своєму складі синтетичні опіати
Hydrocodone	опіати
Hydromorphone (Dilaudid®)	має у своєму складі синтетичні опіати
Hydromorphone	опіати

1	2
Hydrostat	опіати
Kapake	опіати
Kidney infection	амфетамін, ТНС, екстазі та опіати
Koalin and Morphine Mixture	опіати
Levaquin® (Fluoroquinolone)	опіати
Levofloxacin (Fluoroquinolone antibiotic)	опіати
Liver Disease	опіати, екстазі, ТНС та амфетамін
Loratab	опіати
Lorcet	опіати
Lortab	опіати
Margestic	опіати
Migraleve	опіати
Morax	амфетамін, героїн, опіати
Morcap	опіати
Morphine Sulfate (Astramorph, Cyclimorph, Duramorph, Morcap, MS Contin, Oramorph, Roxanol and Severedol)	опіати
Moxifloxacin (Fluoroquinolone)	опіати
MS Contin	опіати
Norfloxacin (Fluoroquinolone)	опіати
Noroxin (Fluoroquinolone)	опіати
Novocain	опіати
Numorphan®	має у своєму складі синтетичні опіати
Nyquil	амфетамін, героїн, опіати, морфін, метамфетамін, екстазі, метадон
Ofloxacin (antibiotic)	опіати
Opazimes	опіати
Oramorph	опіати
Oxycodone (Oxycontin)	має у своєму складі синтетичні опіати
Oxymorphone	має у своєму складі синтетичні опіати
Papaverine (Papaverine)	опіати
Paracetamol with codeine	опіати
Paracodine®	має у своєму складі синтетичні опіати
Paramol	опіати
Pavacol-D	опіати
Pedacare	опіати
Pediatric	опіати
Pediatric BP	опіати
Pefloxacin	опіати
Percocet	опіати
Percodan®	має у своєму складі синтетичні опіати
Percovil	опіати
Pholcodine	опіати
Poppy Seeds contain Morphine	героїн (MDMA), опіати
Preparations	опіати
Procaine	опіати

1	2
Propoxyphene	має у своєму складі синтетичні опіати
Proquin XR (Fluoroquinolone)	опіати
Purin cookies	опіати
Quadrinal®	амфетамін, героїн, опіати
Quelichine	амфетамін, героїн, опіати
Quelidrine	амфетамін, героїн, опіати
Qubron Plus	амфетамін, героїн, опіати
Quinine in Tonic water	опіати
Remedeine Forte	опіати
Remedeine	опіати
Remedine	опіати
Rifampicin (antibiotic)	опіати
Rifampin	опіати
Robitussin	опіати
Robitussin DM	героїн, опіати, морфін
Romilar	героїн, опіати, морфін
Roxanol	опіати
Severedol	опіати
Silexin	героїн, опіати, морфін
Solpadol	опіати
St. Joseph's Cough Syrup	героїн, опіати, морфін
Strong BP	опіати
Synalgos DC®	має у своєму складі синтетичні опіати
Tedral	амфетамін, героїн, опіати
Thebacon	опіати
Trucal	героїн, опіати, морфін
Tussaminic	героїн, опіати, морфін
Tussinic	героїн, опіати, морфін
Tylenol 3	опіати
Tylenol 4	опіати
Tylenol with codeine	опіати
Tylox	опіати
Vicks Cough Syrup	героїн, опіати, морфін
Vicodin ES®	має у своєму складі синтетичні опіати
Vicodin	опіати
Wygesic	опіати

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на пропоксифен:

Лікарський препарат 1	Крос-реактивність на: 2
Co-proximal	пропоксифен
Coproximal	пропоксифен
Darvocet	пропоксифен (PPX)
Darvon	пропоксифен (PPX)
Dextropropoxyphene	пропоксифен (PPX)

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на фенциклідин (PCP):

Лікарський препарат 1	Крос-реактивність на: 2
Benadryl (Diphenhydramine)	бензодіазепіни, фенциклідин (PCP), трициклічні антидепресанти
Benadryl (Diphenhydramine)	фенциклідин (PCP)
Chlorpromazine (Thorazine)	фенциклідин (PCP)
Chlorpromazine	фенциклідин (PCP)
Dextromethorphan	фенциклідин (PCP)
Diazepam (Diazemuls, Stesolid, Valclair, Valium)	фенциклідин (PCP)
Diphenhydramine	фенциклідин (PCP)
Diphenhydramine (Benadryl)	фенциклідин (PCP)
Effexor Tablets (venlafaxine hydrochloride)	фенциклідин (PCP)
Effexor XL	фенциклідин (PCP)
Ketamine	фенциклідин (PCP)
Lamotrigine (Lamictal®)	фенциклідин (PCP)
Meperidine	фенциклідин (PCP)
Thioridazine (Mellaril)	фенциклідин (PCP) та LSD
Tylenol Simply Sleeps (Diphenhydramine)	фенциклідин (PCP)
Venlafaxine hydrochloride (Effexor)	фенциклідин (PCP)

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на тетрагідроканнабінол (ТНС):

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Aciphex (rabeprazole sodium)	ТНС / марихуана
Advil (Ibuprofen)	ТНС / марихуана
Anaprox	ТНС / марихуана
Apo-Naproxen	ТНС / марихуана
Atripla (Efavirenz)	ТНС / марихуана
B-2 vitamin	ТНС / марихуана
Bayer Select Pain Relief Formula	ТНС / марихуана
Clinoril	ТНС / марихуана
Cramp End Tablets	ТНС / марихуана
Dexlansoprazole	ТНС / марихуана
Diabetes	амфетамін, кокаїн, ТНС / марихуана, екстазі, метамфетамін та опіати
Dolobid	ТНС / марихуана
Dronabinol (Marinol)	ТНС / марихуана
Edecrin	ТНС / марихуана
Efavirenz	ТНС / марихуана
Efavirenz (Sustiva®)	ТНС / марихуана
Esomeprazole	ТНС / марихуана
Excedrin IB	ТНС / марихуана
Genpril	ТНС / марихуана
Haltran	ТНС / марихуана
Hempseed Oil (Cannabis Seed/Hemp Oil)	ТНС / марихуана
Ibuprofen	ТНС / марихуана
Ifenoprofen	ТНС / марихуана
Indocin	ТНС / марихуана
Kapidex	ТНС / марихуана
Ketoprofen	ТНС / марихуана
Lansoprazole	ТНС / марихуана
Liver Disease	опіати, екстазі, ТНС / марихуана та амфетамін
Lodine	ТНС / марихуана
Marinol®	ТНС / марихуана
Meclomen	ТНС / марихуана
Medipren	ТНС / марихуана
Midol	ТНС / марихуана
Motrin	ТНС / марихуана
Naprosyn	ТНС / марихуана
Naproxen (Aleve)	ТНС / марихуана
Navonaprox	ТНС / марихуана
Nexium	ТНС / марихуана
NSAIDS	ТНС / марихуана
Nuprin	ТНС / марихуана
Omeprazole	ТНС / марихуана
Orudis KT	ТНС / марихуана

1	2
Oxaprozin	THC / марихуана, бензодіазепіни
Pamprin®	THC / марихуана
Pantoprazole (Protonix)	THC / марихуана
Phenergan®	THC / марихуана, метадон
Prevacid	THC / марихуана
Prilosec	THC / марихуана
Прометамфетаминazine	THC / марихуана
Proton pump inhibitors	THC / марихуана
Protonix	THC / марихуана
Rabeprazole	THC / марихуана
Riboflavin (vitamin B2)	THC / марихуана
Sustiva (Efanirenz)	THC / марихуана
Sustiva	THC / марихуана
Tolectin®	THC / марихуана
Trendar Cramp Relief Formula	THC / марихуана
Unisom Nighttime Sleep Aid	морфін
Voltaren	THC / марихуана
Zegerid	THC / марихуана

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на трициклічні антидепресанти (ТСА):

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Amitriptyline	трициклічні антидепресанти
Benadryl (Diphenhydramine)	бензодіазепіни, РСР, трициклічні антидепресанти
Carbamazepine	трициклічні антидепресанти
Chlorpromazine	трициклічні антидепресанти та LSD
Cyclobenzaprine	трициклічні антидепресанти
Cyproheptadine	трициклічні антидепресанти
Diphenhydramine	трициклічні антидепресанти
Doxepin	трициклічні антидепресанти
Gamanil	трициклічні антидепресанти
Lentizol	трициклічні антидепресанти
Lofepamine	трициклічні антидепресанти
Lomont	трициклічні антидепресанти
Norcyclobenzaprine	трициклічні антидепресанти
Perphenazine	трициклічні антидепресанти
Sinequan	трициклічні антидепресанти
Thioridazine	трициклічні антидепресанти
Trimeprazine	трициклічні антидепресанти
Triptafen	трициклічні антидепресанти
Triptafen-M	трициклічні антидепресанти
Tryptizol	трициклічні антидепресанти
Xepin	трициклічні антидепресанти

Речовини, які можуть давати хибнопозитивні результати на екстазі:

Лікарський препарат	Крос-реактивність на:
1	2
Adam (slang)	метамфетамін, амфетамін та екстазі
Afrin (Oxymetazoline Nasal Spray)	екстазі, метамфетамін
Allerest	амфетамін, екстазі, метамфетамін та морфін
Amfepramone	амфетамін, екстазі, метамфетамін
Amifepramone	амфетамін, екстазі
Amineptine	амфетамін, екстазі
Asthma medications	амфетамін, екстазі
Benzphetamine	амфетамін, екстазі та LSD
Bronkaid	амфетамін, героїн, опіати, екстазі, метамфетамін
Cathne	амфетамін, метамфетамін, екстазі
Clobenzorex	амфетамін, екстазі
Contact	амфетамін, метамфетамін, екстазі
Cylert	амфетамін, екстазі
Deprenyl	амфетамін, екстазі
Desoxyephedrine	амфетамін, екстазі
Dexatrim	метамфетамін, екстазі
Dexdenfluramine	амфетамін, екстазі
Diabetes	амфетамін, кокаїн, ТНС, екстазі, метамфетамін та опіати
Dimetapp	морфін, метамфетамін, екстазі
E (slang)	метамфетамін, амфетамін, екстазі
Ecstasy (slang)	метамфетамін, амфетамін, екстазі
Eldepryl	амфетамін, екстазі
Ephedra	амфетамін, екстазі
Ephedrine	метамфетамін, амфетамін, екстазі
Ephedrine-based compounds	амфетамін, екстазі
Etafediabe	метамфетамін, амфетамін, екстазі
Famprofazone	амфетамін, екстазі
Fenellylline	амфетамін, екстазі
Fenfluramine	екстазі
Fenproporex	амфетамін, екстазі
Liver Disease	опіати, екстазі, ТНС та амфетамін
Ma Huang (Ephedra sinica)	амфетамін, екстазі
Marax	екстазі, метамфетамін
Mefenorex	амфетамін, екстазі
Mephentermine	амфетамін, екстазі
Mesocarb	метамфетамін, екстазі
Mini-thins	амфетамін, екстазі
Morazone	метамфетамін, екстазі
Nasal sprays (Vicks inhaler, Afrin)	амфетамін, екстазі
Nyquil	амфетамін, героїн, опіати, морфін, метамфетамін, екстазі, метадон
Pemoline	амфетамін, екстазі

1	2
Phendimetrazine	амфетамін, екстазі
Phenegan-D	метамфетамін, амфетамін, екстазі
Phenmetrazine	амфетамін, екстазі
Phentermine	амфетамін, екстазі
Pholedrine	метамфетамін, амфетамін, екстазі
Primatine Tablets	амфетамін, екстазі
Propylephedrine	амфетамін, екстазі
Pseudoephedrine (Claritin-D®/Sudafed®)	амфетамін, екстазі
Redux	метамфетамін, амфетамін, екстазі
Robitussin Cold и Flu	амфетамін, екстазі
Selegiline (Eldepryl)	метамфетамін, амфетамін, екстазі
Sudafed	метамфетамін, амфетамін, екстазі
Tavist-D	амфетамін, екстазі
Tylenol Sinus	амфетамін, екстазі
Vicks Inhaler	амфетамін, екстазі
Vicks Nyquil	амфетамін, екстазі
XTC (slang)	амфетамін, екстазі

Навчальне видання

І.О. Журавель, О.В. Чубенко, Н.В. Гузенко, В.В. Альхуссейн

**ЗАСТОСУВАННЯ ІМУНОФЕРМЕНТНОГО МЕТОДУ В СУДОВО-
ТОКСИКОЛОГІЧНОМУ АНАЛІЗІ, ТА ЙОГО ОБМЕЖЕННЯ**

навчально-методичний посібник для самостійної роботи слухачів

Підписано до друку 18.12.2018 р. Формат 60x84/16.

Папір офсетний. Гарнітура Times ET. Друк ризографічний.

Умов.-друк. Арк.2,03. Наклад 300 прим. Замов. № 1225/7-18

Надруковано з готового оригінал-макета у друкарні ФОП В. В. Петров
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.

Запис № 24800000000106167 від 08.01.2009 р.

61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 78-17-137

e-mail: bookfabric@mail.ua