



Наркотикалық және алкогольді, дәрілік заттармен уланудың диагностикалық әдістері



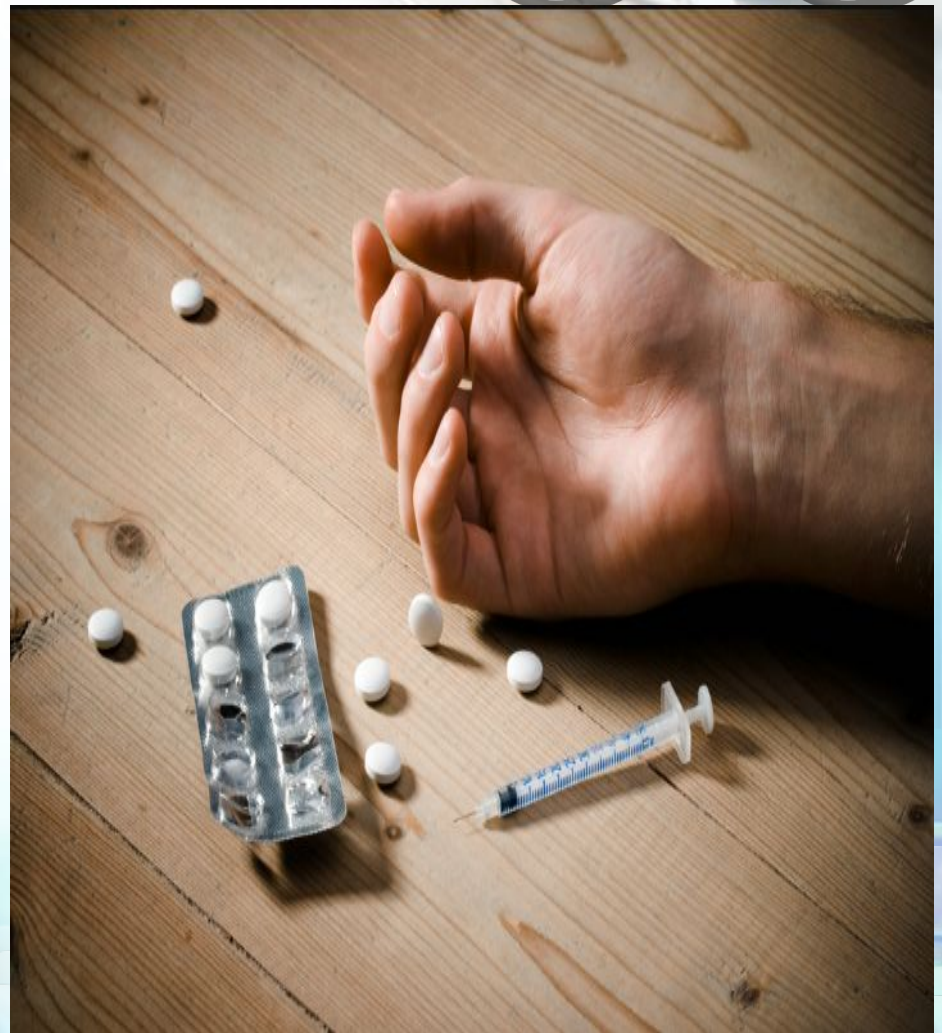
Орындаған: Нағиматуллаева Әйгерім

Жоспар:

1. Улану, жедел уланудың МКБ-10 бойынша жіктелуі;
2. Дәрілік заттар мен биологиялық заттармен улану диагностикасы мен емдеу протоколымен танысу;
3. Уланудың клиникалық көріністері, дифференциалды диагностика;
4. Химико-токсикологиялық лабораторлы диагностика:
 - Жұқа қабатты хроматография (ТСХ);
 - Микрористаллоскопия;
 - Газды-сұйықтықты хроматография(ГЖХ);
 - Жоғары эффективті сұйықты хроматография (ВЭЖХ);
 - Газды хроматография масс-спектрометриямен бірге;
 - Атомды-абсорбционды спектрометрия(ААС);
 - Атомды-эмиссионды спектрометрия(АЭС);
 - Иммунохроматографиялық анализ (ИХА) ;
 - Радиоиммундық анализ (РИА).
 - Иммуноферментті анализ(ИФА);
 - Поляризациянды-флюоресцентті иммуноанализ (ПФИА)



Улы заттардың ағзаға әсер ету механизмін, адамға қауіпті мөлшерін анықтау, диагностика әдістерін, улануды емдеу және оның алдын-алу, жедел улану кезіндегі жедел медициналық көмек көрсету — токсикологияға (грек тілінен тохікон — у, logos — білім, оқу) жатады. Әрбір дәрігерге токсикология негіздерін білу міндетті.



Улану және оның түрлері:



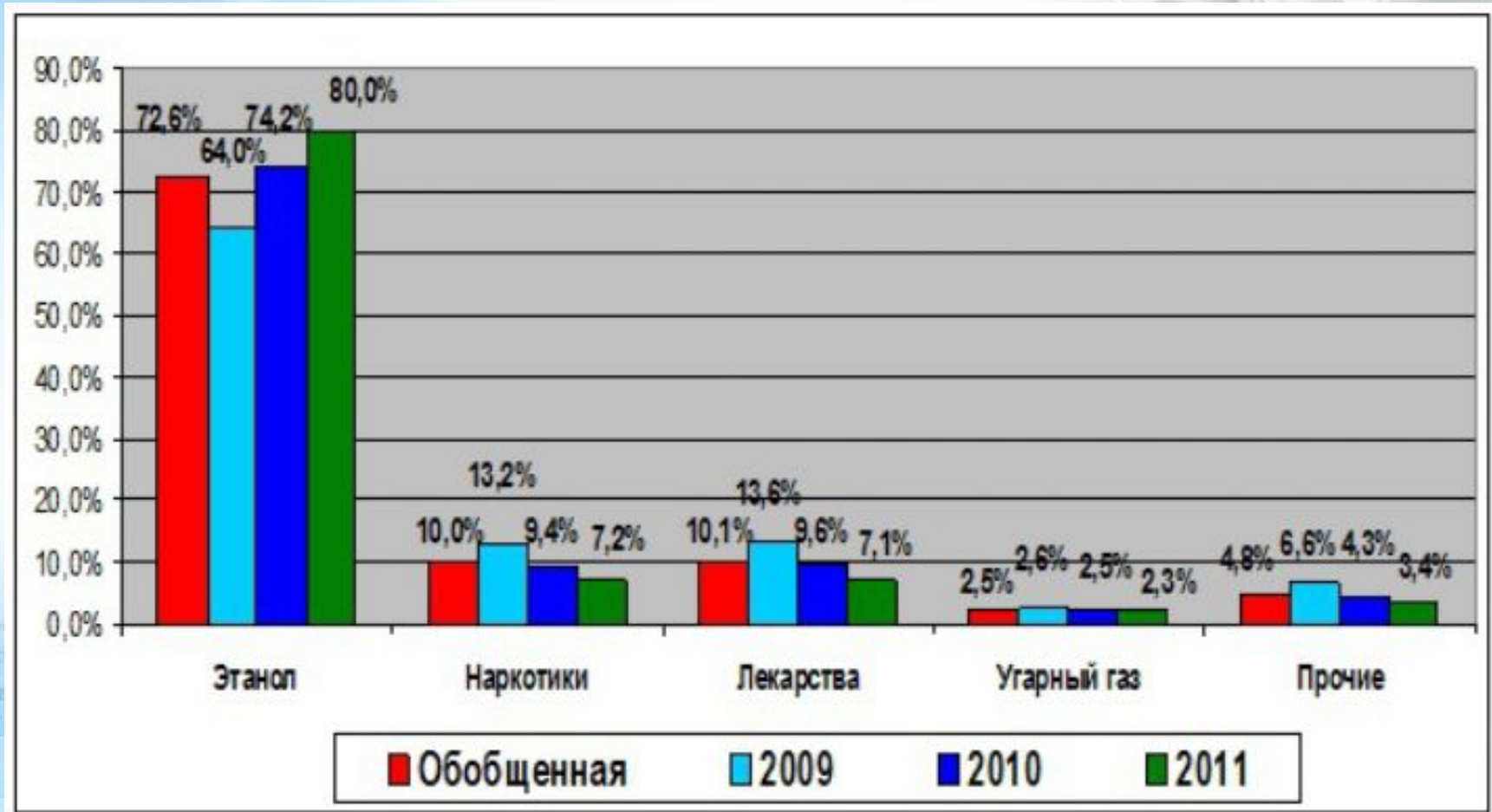
Улану немесе интоксикация-дәрілік заттардың, психотропты және наркотикалық т.б. улы заттардың әсерінен ағзада патологиялық өзгерістер комплексінің дамуы. Уланудың бірнеше жіктелуі бар:

1. Клиникалық ағымына қарай: жедел және созылмалы;
2. Науқастың улану жағдайы: жеңіл, орташа және ауыр жағдай.
3. Удың ағзаға ену жолдарына байланысты: пероральді, ингаляционды, инъекционды, т.б.
4. Пайда болу себебіне байланысты: абайсызда, жоспарлы.
5. Пайда болу шарттарына: тұрмыстық, өндірістік.



- **Жедел улану-**ағзаға улы заттардың жоғары мөлшерде еніп, әсер етуі жатады. Ол жылдам удемелі дамыған клиникалық көрінісі мен медициналық көмек көрсетілмеген кезде бірнеше минутта, сағатта немесе тәулікте нәтижесі өлімге әкелу мүмкін жағдай.
- **Созылмалы улану-** улы затты ұзақ уақыт қайталамалы түрде аз мөлшерде қолданып, ағзаның қызметтерінің бұзылуына әкеледі. Созылмалы улану баяу ағымды және клиникалық көрінісі айқын емес.
- **Кәсіптік улану-** улы заттарды өндіріп шығаратын немесе қолданатын өндірістік орындарда, мекемелерде, химиялық лабораторияларда болатын жағдай.
- **Тұрмыстық улану-**көбінесе кездейсоқ сипатта болады. Дәрілік заттарды дұрыс сақтамау, кеміргіштерді жоятын заттарды, алкогольді заттар, наркотикалық заттар, улы газдармен улану жатады. Балалардан алшақ ұстамағанда кездейсоқ уланып та жатады. Тұрмыстық улануға алкоголизм, наркомания және токсикомания да жатады.

ҚР 2009-2011 жж аралығындағы химико-токсикалық зерттеу нәтижелерінің көрсеткіштері:



Лабораторияның қызметтері:



- 1) Жедел химиялық улану кезінде химико-токсикологиялық экспресс-диагностикалау арқылы токсикалық заттарды анықтау;
- 2) Міндетті түрде келесі препараттарды зерттей алу: этанол және алифатты спирттер(метанол, пропанол, бутанол, пентанол);хлорланған көмірсутек (хлороформ, трихлорэтилен, перхлорэтилен, дихлорэтан); ароматты көмірсутек(бензол, толуол); диэтилді эфир; ацетон; этилацетат; этиленгликоль; опиоидты заттар(морфин, героин, кодеин); амфетаминдер; метадон; каннабиноидтар; трамадол; бета-адреноблокаторлар; кальций каналдарының тежегіштері; жүрек гликозидтері; АПФ ингибиторы; барбитураттар; бензодиазепин тобы препараттары; трициклидті антидепрессанттар; азалептин; карбамазепин; димедрол; хлорпротиксен;
- 3) Әр пробаны тіркеу, ХТА нәтижесін әр берілген журналдарға белгілеу, ХТА нәтижесін лабораторлы диагностика дәрігері мен токсиколог-дәрігер бағалау керек;
- 4) Зерттеу жұмыстарын жылдам жүргізу керек, себебі химиялық зерттеудің нәтижесі дәрігердің диагнозды нақтылауы және науқастың ағзасындағы уды залалсыздандыру үшін, емдеу үшін керек.

МКБ-10 бойынша код



T36 Жүйелі әсерлі антибиотиктер.

T37 Инфекцияға қарсы және паразиттерге қарсы жүйелі әсерлі дәрілік заттар.

T38 Гормондармен улану.

T39 Опиатты емес қызбаны түсіруші және анальгетикалық әсерлі дәрілік заттармен улану.

T40 Наркотикалық және психодислептикалық заттармен улану (галлюциноген).

T41 Анестезирлеуші заттармен және терапевтикалық газдармен улану.

T42 Тырысуға қарсы, седативті және паркинсонға қарсы заттармен улану.

T43 Психотропты заттармен улану

T44 Вегетативті жүйке жүйесіне әсер етуші дәрілік заттармен улану.

T45 Гематологиялық заттармен улану.

T46 Жүрек-қантамырлық жүйеге әсер ететін заттармен улану.

T47 Асқорыту жүйесіне әсер ететін заттармен улану.

T48 Бұлшықет жүйесіне және тыныс алу жүйесі ағзаларына әсер ететін заттармен улану.

ПАЗ- улану бойынша:



- МКБ-10 бойынша препараттармен улану «Т» әрпімен басталатын кодтардан тұрады.
- Т40-наркотикалық заттармен және психодислептикалық заттармен улану тобы, оның ішіне кіреді:
- Т40.0-опий тобының наркотикалық препараттарымен улану,
- Т40.1- героинмен улану,
- Т40.2- басқа опиоидтармен улану (кодеин, морфин);
- Т40.3 метадонмен улану;
- Т40.5-кокаинмен улану;
- Т40.6 –басқа да наркотикалық заттармен және белгісіз наркотикалық заттармен улану.
- Т40.7 -каннабиноидтармен улану;
- Т40.8- Лизергидпен улану (LSD)
- Т40.9 – галлюциногендермен улану, мескалин, псилоцинмен улану.

Дәрілік заттар мен биологиялық заттармен улану диагностикасы мен емдеу протоколы



«30» қазан 2015 жыл.
Протокол №14, РК

- Негізгі және қосымша диагностикалық шаралардың тізімі:
 - Жедел медициналық көмек көрсету деңгейіндегі диагностикалық шаралар:
 - Анамнездік мәліметтер жинау, объективті мәліметтерді (туыстарынан) жинау;
 - Гликемия деңгейін жылдам анықтау(санасы сөнген жағдайда);
 - пульсоксиметрия.
- Негізгі диагностикалық зерттеу әдістері, стационарлы деңгейде:
 - Биосұйықтықтардың токсикологиялық анализі;
 - Жалпы қан анализі;
 - Жалпы зәр анализі;
 - Биохимиялық қан анализі; (мочевина, креатинин, жалпы белок мөлшерін анықтау, АЛТ, АСТ, глюкоза, билирубин, амилаза);
 - Коагулограмма (АЧТВ, фибриноген, ПТИ, МНО);
 - Қышқылды-сілтілі жағдайды анықтау (метаболикалық бұзылысы);
 - ЭКГ.

Қосымша диагностикалық зерттеу, стационарлы деңгейде жүргізілетін шаралар:



- Құрсақ қуысының УДЗ-і;
- ФГДС –салицилаттармен улану кезінде;
- Эхо КГ (жүрек-қантамыр жүйесінің ауруларымен диф. диагностикалау үшін);
- Кеуде клеткасының рентгенографиясы (токсикалық пневмонияны жоққа шығару үшін);
- Бас миының, өкпе, құрсақ қуысы ағзаларының, бүйректердің КТ/МРТ;
- ЭЭГ.

ПАЗ зиянды қолдану кезіндегі жүргізілетін лабораторлы зерттеу әдістері (Протокол РФ)



- Көрсеткіштер бойынша:

- Қан сарысуынан вирусты гепатит В антигенін анықтау (HbsAg Hepatitis B virus).

- Вирусты гепатит С антиденелері М, G (IgM, IgG) анықтау.

- ВИЧ- М, G антиденелерін (IgM, IgG) анықтау.

- Міндетті:

- Қан, зәрді және т.б. биосұйықтықтарды алкогольді заттарға, наркотикалық және психотропты заттарға химико-токсикологиялық зерттеу.

- Жалпы қан анализі;

- Жалпы зәр анализі;

- Қанның биохимиялық анализі;

- Вассерман реакциясын жүргізу;

- Вирусты гепатит В антигенін анықтау (HbsAg Hepatitis B virus).

- Вирусты гепатит С-ның М, G (IgM, IgG) антиденелерін анықтау.

- ВИЧ ауруының М, G антиденелерін (IgM, IgG) анықтау.

Диагноз қою үшін жасалатын диагностикалық әдістер:



- **Клиникалық критерийлер:** жалпы жағдайын анықтау, өмірге маңызды ағзаларды бағалау (сана, тыныс, қанайналым);
- **Тері қабатын тексеру**(түсі, тургор, ылғалдылық, ісіну, травма, инъекция орнын анықтау).
- **Шағымдары:** жүрек айну, құсу, бас айналу, бас ауыру.
- **Анамнез:** Токсикалық затты қолданғаннан кейін жағдайының нашарлауы; улануды көрген куәгерлерден сұрау;
- **Физикалық тексеру:**
- **Галлюцинация, сандырақ, делирий:** атропин, опиаттар, транквилизаторлар, салицилаттар, никотин, кофеин, эфедрин, антидепрессанттар, антихолинэстеразды препараттар.
- **Артериальді гипотензия:** резерпин, МАО ингибиторлары, хлорланған көмірсутегі, барбитураттар, ганглиоблокаторлар, диуретиктер, эуфиллин, опиаттар, нитраттар, спазмолитиктер, клофелин, кальций антагонисттер, бета- блокаторла.
- **Артериальді гипертензия:** адреномиметиктер, холиноблокаторлар, никотин, психостимуляторлар, таллий, қорғасын, витамин D, глюкокортикоидтар.
- **Тахикардия:** атропин, адреномиметиктер, спирт, кофеин, цианид, никотин.
- **Брадикардия:** Жүрек гликозидтері, кальций антагонистері, резерпин, бета- блокаторлары, опиаттар, барбитураттар.



- **Тырысу:** кофеин, аналептиктер, антидепрессанттар, салицилаттар, хинин, фенолдар, бензол, никотин, спирт, галоперидол, антихолинэстеразды препараттар, тырысуға қарсы препараттар.
- **Мидриаз:** атропин, адреномиметиктер, антигистаминді препараттар, фенамин, антидепрессанттер, кокаин, хинин, спирт, папаверин, антихолинэстеразды препараттар.
- **Миоз:** опиаттар, холиномиметиктер, адреноблокаторлар, физостигмин, пилокарпин, прозерин, резерпин, барбитураттар, никотин.
- **Синусты брадикардия** (бета-блокаторлар, верапамил, фосфорорганикалық заттар, жүрек гликозидтері, опиоидтар, клофелин, седативті және ұйықтатқыш заттар);
- **Атриовентрикулярлы блокада** (бета - блокаторлар, кальций антагонисті, жүрек гликозидтері, үшциклды антидепрессанттар, литий);
- **Синусты тахикардия** (теофиллин, кофеин, кокаин, амфетамин, холинолитиктер, бета-адреномиметиктер, антигистаминді, фенотиазин туындылары, үшциклді антидепрессанттар);
- **QRS комплекстің кеңеюі** (үшциклді антидепрессанттар, хинидин және хинидинтәрізді препараттар, фенотиазиндер, гиперкалиемия).

Дифференциальды диагностика ПАЗ-улану бойынша:



Симптомдар	Опиаттар	Этанол	Барбитураттар	Бензодиазепиндер
Қарашық	Миоз	Миоз	Миоз	Миоз
Сана деңгейі	Ұйқышылдық, сопор, кома	Қозу сананың тежелуімен комаға дейін әкелуі мүмкін	Сопор, кома	Сопор, кома
Тері қабаты, шырышты қабат	Бозғылт, ылғалды	Гиперемия бозғылтқа дейін айналады, тершегіштік, гиперсаливация	Токсикалық дерматомиозит	Қалыпты
Бұлшықет тонусы	Қалыпты, тырысу болуы мүмкін.	Гипертонус болуы мүмкін	Миорелаксация	Миорелаксация
ЖСЖ	Тахикардия	Тахикардия	Өзгеріссіз	Өзгеріссіз



Симптом	Опиаттар	Этанол	Барбитурат	Бензодиазепин
АҚ	Гипотония	Гипертензия гипотонияға ауысады	Гипотония	Гипотония
Тынысы	Тежелген, апноэ болуы мүмкін	Тахипноэ, терең комада брадипноэ	Терең комада тежелген	Терең комада тежелуі
Дене Температурасы	Төмендеген	Терең комада төмендеген	Терең комада төмендеген	Өзгеріссіз
Диспепсия	Құсу	Құсу жиі	Тән емес	Тән емес



Симптом	Кокаин	Экстази	Амфетамин	Гашиш	ЛСД	Галлюциногендер
ҚАРАШЫҚ	мидриаз	мидриаз	мидриаз	мидриаз	мидриаз	мидриаз
САНА	қозу, есту галлюцинациясы, сандырақ	қозу, үрей, сандырақ	қозу, психоз	қозу, галлюцинация, сандырақ	Қозу, үрей, галлюцинация, сандырақ	Көру, есту галлюцинация
ТЕРІ ҚАБАТЫ	терлегіштік, бозғылт, тері қышыну іздері	тершең	қалыпты	кұрғақ	тершең	Тершең, гиперсаливация
ТЫРЫСУ	жоқ	Гипертермия кезінде жағы қарысқан, тырысу	жоқ	Жақ қарысқан	жоқ	жоқ
ЖСЖ	тахикардия	тахикардия	тахикардия	тахикардия	тахикардия	тахикардия
АҚ	гипертония	өзгеріссіз	гипертония	гипертензия	гипертензия	гипертензия
ТЫНЫСЫ	Какаиндік мұрыннан ағу	жоқ	Тыныс жиілеуі	жоқ	жоқ	Жоқ

Жедел уланудың түрлерінің негізгі клиникалық симптомдары мен синдромдары бойынша дифференциалды диагностикасы



Клиникалық көрініс	Токсикалық заттар	Токсикалық әсері, оның механизмі	Клиникалық көрінісінің ерекшеліктері
Абстиненция	Опиоидтар, какаин, марихуана, барбитураттар, бензодиазепин, ингалянттар	Алдыру синдромы(синдром отмены)- наркомандарда наркотикалық заттың үйреншікті мөлшерін қабылдауын тоқтату кезінде, алкогольді заттарды тоқтату алкоголизмде, дәрілік затты, токсикомандарда көрінеді	Абстиненцияның симптомдары(бас ауыру, бұлшықеттерінің, буындарының ауыруы, көзден жас шығу, іш өту, құсу, қолдарының дірілі, қызба). Абстиненцияның негізгі белгісі-токсикалық заттың қайта қолданғанда клиникалық көрінісінің жоғалуы.
Жүрек аритмиясы	Жүрек гликозидтері (дигоксин, дигитоксин, строфантин К)	Жасушалық мембранадан иондардың активті транспортына керекті аденозинтрифосфатазаны ингибирлеу	Жүрек тұсында ауырсыну, әлсіздік, эктопиялық аритмия, АВ-блокада, қарыншалық тахикардия, қарыншалар фибрилляциясы, асистолия
	Үшциклді антидепрессанттар	Жасушалық мембранадан иондардың активті транспортына керекті аденозинтрифосфатазаны ингибирлеу	Сопорозды және коматозды жағдай, тахикардия, қарыншаішілік блокада, қарынша фибрилляциясы, асистолия.
	Героин	Антихолинэстеразалық әсер және тыныс орталығының тежелуінің әсерінен тыныстық гипоксия	Жүрекшелік фибрилляция, коллапс, өкпе ісінуі.



Клиникалық көрінісі	Токсикалық заттар	Әсер ету механизмі	Клиникалық көрінісінің ерекшелігі
Анурия немесе олигурия	Нефротоксикалық заттар: этиленгликоль, ауыр металлдар байланысы(қорғасын, сынап, хром), мышьяк байланысы	Нефротоксикалық әсері жасушалар функциясы мен құрылымының бұзылысы, ферменттер блокадасы, токсикалық метаболиттердің осмотикалық әсері	Іш аймағында ауырсыну, диспепсия, жедел жүрек жетіспеушілігі.
	Гепатотоксикалық заттар: хлорланған көмірсутегі (хлороформ, дихлорэтан), Этил спирті және суррогаттары	Бауыр және бүйрек жасушаларының мембранасының зақымдануы, липидтердің тотығуы	

Химико-токсикологиялық лабораторлы диагностика



- Зерттеу мақсаттары:
 - 1) Наркотикалық және психодислептикалық заттарды қолдану нақтылығын орнату;
 - 2) Науқастың биосұйықтығынан негізгі заттарды анықтау;
 - 3) Негізгі заттың сандық мөлшерін анықтау.

Химико-токсикологиялық лабораторлы диагностика



- Химио-токсикалық анализдің(ХТА)объектілері биосұйықтықтар(қан, зәр, сілекей, жұлын сұйықтығы), ерін және қолдардан алынған жағынды, асқазан шайындысы және уланумен байланысты дәлелді заттар: дәрілік препараттар, тағам қалдығы, құрмыстық химиялық заттар, пестицидтер т.б.
- Токсикалық байланыстарды анықтау үшін жылдам, жоғары сезімталды, арнайы, биоматериалдың аз мөлшерінде де анықтауға болатын болжамды әдістер:
- жұқақабатты хроматография,
- иммуноферментті анализ,
- кейбір хромогенді және микрокристаллоскопиялық реакциялар арқылы жүргізіледі.

Диагностды нақтылаушы әдістер:



- Хроматографиялық әдістер:
- Газды-сұйықтықты хроматография(ГЖХ),
- Жоғары эффективті сұйықты хроматография (ВЭЖХ),
- Газды хроматография масс-спектрометриямен бірге.
- Атомды-абсорбционды спектрометрия(ААС),
- Атомды-эмиссионды спектрометрия(АЭС),
- спектрофотометрия қолданады.
- Нақтылаушы әдістер жоғарыдағы әдістермен салыстырғанда сезімталдығы жөнінен жоғары немесе бірдей, бірақ жалған оң нәтиженің санын азайту үшін арнайылығы жөнінен жоғары болу керек.

Наркотикалық заттарды анықтау



- 1-ші жағдайда сапалы иммунохроматография әдісі(ИХА)–тесттік полоскаларды қолдану немесе жұқақабатты хроматография жеткілікті. Теріс нәтиже ПАЗ қолданбағанын растайды. Ал оң нәтижені жалған оң нәтиже деп қараса, ГХ-МС немесе ВЭЖХ әдістер арқылы нақтылауға болады.
- Наркотикалық заттарды анықтау кезінде кейбір заттардың метаболизміне мән беру керек.
- **Опиаттар.** Қанда морфиннің токсикалық мөлшері-0,1-0,8 мкг/мл, бірақ оның метаболизмдік ерекшелігіне байланысты қанда анықталмауы мүмкін, зәрде бос морфиннің мөлшері 10 мкг/мл аз болса, қанда анықталмайды.
- Наркотикалық заттармен бірге олардың метаболиттерін де анықтайды. Венаішіне енгізілген героин, ағзада тез 3-9 минут ішінде метаболизденеді де, ал зерттеу кезінде оның метаболиттері: 6- не 3-моноацетилморфин (МAM), морфин, кодеин, кейде норморфин анықталады. Героиндік интоксикация кезінде науқастың клиникалық жағдайын түзету үшін плазмадағы бос морфиннің концентрациясын анықтауға қарағанда плазмадағы жалпы морфиннің концентрациясын анықтау тиімді.



- **Каннабиноидтарды анықтау** ТСХ әдіс, газды және сұйықтықты хроматография, иммунды әдістер арқылы анықтайды.
- Иммунды әдіс негізінен ТГК-қышқылдарын, оның глюкуронидтерін анықтау, тетрагидроканнабинол құрамды заттарды анықтау. ИХА тест-полоскалар болжамды сапалы әдіс. Тест полоскалардың анықтауға болатын деңгейі бар-50 нг/мл. ИФА әдісі арқылы каннабиноидтардың санын 0-135 нг/мл анықтайды.
- Каннабиноидтар 1 рет қолданғанда зәрде орташа алғанда 1-2 күнде және максимум 7 күнде анықталады. Әрбір марихуана “косяк” шеккен сайын 1-2 күнге ұзара береді. Метаболит ТГК-СООН қанда марихуана шеккеннен кейін қанда бірнеше сағат бойында анықталады.
- **Мескалин, псилоцин, псилоцибин анықтау** үшін биосұйықтықтарды ГЖХ, ВЭЖХ, ГХ-МС әдістері арқылы анықтайды.
- Зәрдегі **ЛСД мөлшерін анықтау** үшін ГХ-МС әдісінде 5 нг/мл. Инструментальді жұқақабатты хроматография әдіс ЛСД 15 нг/мл-ден аз мөлшерде анықталады. Радиоиммунды анализ ЛСД зәрде 3 күннен кейін де 0,15 нг/мл дейін сезімталдықпен анықталады. ВЭЖХ әдісі үшін қан сарысуында 1,25 нг/мл дейін анықталады, зәр үшін-2,95 нг/мл.



- **Какаин-ОЖЖ** ынталандырушы жүйесіне күшті әсер етуші зат. Ол ағзада ферменттермен тез ыдыратылады да, зәр арқылы шығарылады. Какаиннің жартылай шығу уақыты-1 сағат, ал оның метаболиттерінің шығу уақыты-5 сағат. Сондықтан зәрде какаиннің болмауына байланысты какаиндік уланудың болғанын жоққа шығаруға болмайды. Егер зәрде 300 нг/мл жоғары болса, какаин қолданғаны расталады.
- **Амфетаминді** зәрде анықтау-зәрде бета-фенилизопропиламинді (амфетаминді) анықтау әдісі.Зәрде амфетаминді қолданғаннан кейін 2 күнге ішінде анықтауға болады. Егер зәрде 300 нг/мл жоғары болса, онда амфетамин қолданғаны расталады.



- **Алкоголь** мөлшерін қан мен зәрде анықтау 2 рет сағат сайын анықтайды. Алкоголь мөлшерін қан мен зәрде анықтау ГЖХ әдісі арқылы жоғары нақтылықта (сезімталдығы 0,005 г/л мөлшерде этанол) анықтау.
- Қанды 15 мл мөлшерде шприцпен алады да, 3-5 тамшы гепарині бар 10 және 5 мл-дегі 2 флаконға құяды. Зәрді 5 мл-ден көп мөлшерде қатты жабылатын флаконға құяды. Алғашқы 5 минутта болжам зерттеу жүргізіледі, ол келесі көрсеткіштерді анықтайды: температура, рН, салыстырмалы тығыздығы, креатинин мөлшерін анықтау. Зәрді жалпы көлемнен 1/3 және 2/3 бөлікке бөледі, басқа стерильді флаконға құяды. Үлкен көлемді бөлігін химико-токсикологиялық зерттеуге қолданады, ал басқасы қорытынды үлгі ретінде 2 ай -18°С-та сақтайды.

Алкометр немесе алкотестер



- Этанолдың қанда және тыныс шығарған ауада болуын лабораториядан тыс анықтау-алкометр әдісімен орындалады.



ҚАН ПЛАЗМАСЫНДАҒЫ ЭТАНОЛ КОНЦЕНТРАЦИЯСЫ

КЛИНИКАЛЫҚ СИМПТОМДАРЫ

0,5‰ (50 мг%) субклиникалық фаза

Жүріс-тұрыста, өзін сезінуінде өзгеріс жоқ, өзгерістер арнайы тесттер арқылы анықталады.

1,5‰ (150 мг%) эйфория

Сөйлегіш, өзін-өзі бағалауы жоғары, назарының төмендеуі

2,5‰ (250 мг%) қозу

Эмоциональді тұрақсыздық, жүріс-тұрыстың бұзылысы, критика жоқ, ес бұзылысы, қабылдау бұзылысы, реакцияның туындау уақытының төмендеуі, қозғалыс дискоординациясы.

4,0‰ (400 мг%) сопор

Сананың сопорға дейін бұзылысы: толық бұлшықеттер дискоординациясы, тұра алмаушылық, отыра алмаушылық, құсу, еріксіз зәр шығару, дефекация, гипотермия, гипогликемия, тырысу синдромы.

5,0‰ (500 мг%) кома

Анестезия, анальгезия, рефлексдердің төмендеуі, гипотермия, тыныстың бұзылысы, гемодинамика бұзылысы, өлім болуы мүмкін.

7,0‰ (700 мг%)

Ми ісінуінің нәтижесіндегі өлім, жедел тыныс жетіспеушілік және жедел жүрек-қан тамырлық жетіспеушілік.

Алкогольді улану кезіндегі диагностикалық зерттеу мәліметтері:



- **Қышқылды-сілтілі жағдайды** зерттегенде ауыр алкогольді интоксикация кезінде-метаболиттік ацидоз анықталады, қанда лактат деңгейі-2 ммоль/л-ден жоғарылайды.
- **Биохимиялық қан анализінде**-АЛТ, АСТ, сілтілі фосфатаза, диастаза, ГГТ мөлшері жоғарылайды.
- Созылмалы алкоголизм кезіндегі алкогольдік улану кезінде **коагулограммада**-ПТИ жоғары, фибриноген жоғарылайды, гиперкоагуляция жағдайы туындайды.
- **ЭЭГ** –дельта және тета белсенділіктер көрінеді.
- **УЗИ**-де созылмалы интоксикация жағдайында бауырдың токсикалық гепатиті кейін бауыр циррозына айналуы мүмкін, бүйректе алкогольді нефропатия дамиды.

Микрокристаллоскопия



- Ағзадағы дәрілік және токсикалық заттардың құрамын анықтайтын сапалық әдіс. Микрокристаллоскопиялық реакциясы- зерттеуші зат пен реактив арасында болатын реакция, нәтижесінде түсі, пішіні, көлемі әр түрлі кристаллдар түзіледі. Осыған қарап қандай зат екендігін анықтайды. Кристалл- қатты дене және оның құрамы (атомдар, иондар) қайталанып орналасады да кристаллдық тор құрады. Кристаллизация процесі 2 этапта жүреді. Бастапқыда өте майда кристаллизация орталықтары пайда болады, кейін ол 20-50 мкм дейін өседі. Кристаллдардың формасы анықталған заттың мөлшері мен түріне қарай өзгереді.
- Артықшылығы: қарапайым, орындауы жылдам, сезімталдылығы жоғары.
- Кемшілігі: арнайылығы төмен, кристаллдардың формасының ғылыми негізделген номенклатурасы жоқ.

Хроматография



- Хроматография-заттың бір орыннан екінші орынға жылжуы. Хроматография заттың қоспаларын байланысқан екі фаза арасында бөлу, оның біріншісі қозғалмайды, екіншісі тұрақты бағытталған қозғалыста болады. Хроматографиялық әдістердің классификациясы үстемдік ететін әсеріне қарай бөлінеді:
- газды хроматография,
- сұйықты хроматография.
- Газды хроматография **газды-адсорбционды** және **газды-сұйықты** хроматографияға бөлінеді, сұйықты хроматография **сұйықты-адсорбционды** және **сұйықты-сұйықты** хроматография деп бөлінеді.

Хроматография



- Хроматографияның практикада негізгі қолданыс аясы:
- ✓ Күрделі құрамды заттарды компоненттерге бөлу;
- ✓ Бөлінген қоспаның сапалық және сандық құрамын анықтау;
- ✓ Компоненттердің физико-химиялық қасиеттерін анықтау;
- ✓ Затты тазалау;
- Хроматографияның ерекшелігі қоспа бөлек компоненттерге бөлінеді де, әр компоненттен сигнал қабылданады.
- **Хроматография қасиеттері:**
 - Жылдам
 - Жоғары эффективті;
 - Автоматизацияға ие;
 - Аз концентрациялы затты анықтай алу қабілеті;

Жұқа қабатты хроматография



- **ТСХ-сапалық және жартылай сапалық зерттеу әдісі.**
- **Артықшылығы:** жылдам, қарапайымдылығы, анализдің бағасы арзан.
- **ТСХ орындалуы бірнеше сатыдан тұрады:**
 - 1) Сорбент қабатын дайындау;
 - 2) Зерттелуші затты дайындау және орналастыру;
 - 3) Хроматографиялық бөлу;
 - 4) Хроматограмманың анықталуы;
 - 5) Бөліну нәтижесін интерпретациялау.

Жұқа қабатты хроматография



- **Жұқа қабатты хроматография (thin layer chromatography)** [грекше. *chroma (chromatos)* — түс, бояу және *grapho* — жазамын, саламын] — Қозғалмайтын фазасы ретінде майда дисперсті сорбент (силикагель, целлюлоза, т.б.) пластина бетінде жұқа қабат болып жағылған. Өндірісте қазір дайын бекітілген сорбент қабаты бар пластинкалар шығып жатыр. Элюент ретінде, яғни қозғалушы фаза ретінде ерітінділер алынады. Пластинкадан шетінен 0,5-1 см арақашықтықта старттық сызыққа зерттелуші сынама(зәр) енгізеді. пластинкаға бекітілген силикагельдің жұқа қабатына жағады да, пластинканы ерітіндісі бар хроматографиялық камераға салады. Ерітінді пластинка бойыменмен жылжып, үлгідегі затты бөледі. Бұл әдісті Н. А. Измайлов және М. С. Шрайбер 1938 жылы енгізген.



Тонкослойная хроматография

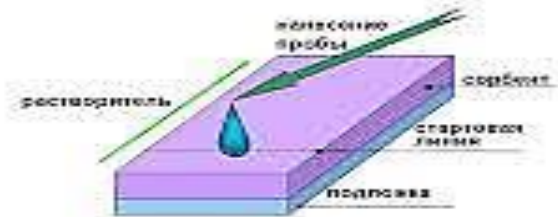
Подложка

- стекло
- пластмасса
- алюминий

+

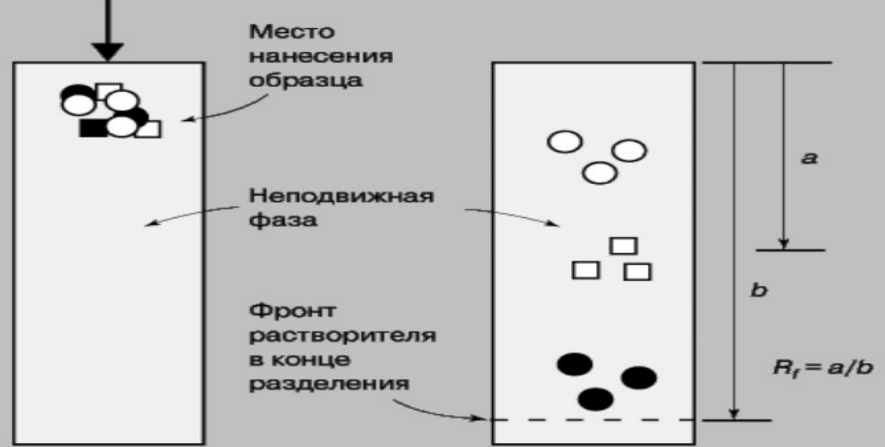
Сорбент

- силикагель
- целлюлоза
- оксид алюминия



MyShared

Подвижная фаза



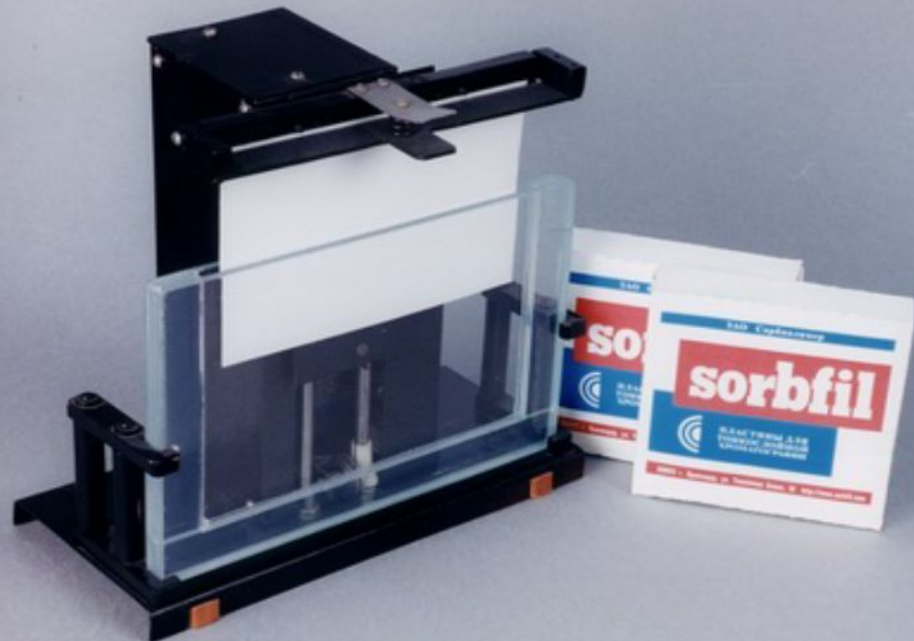
Крышка

Стакан или бачок

Пятна

Растворитель

Пластика для ТСХ





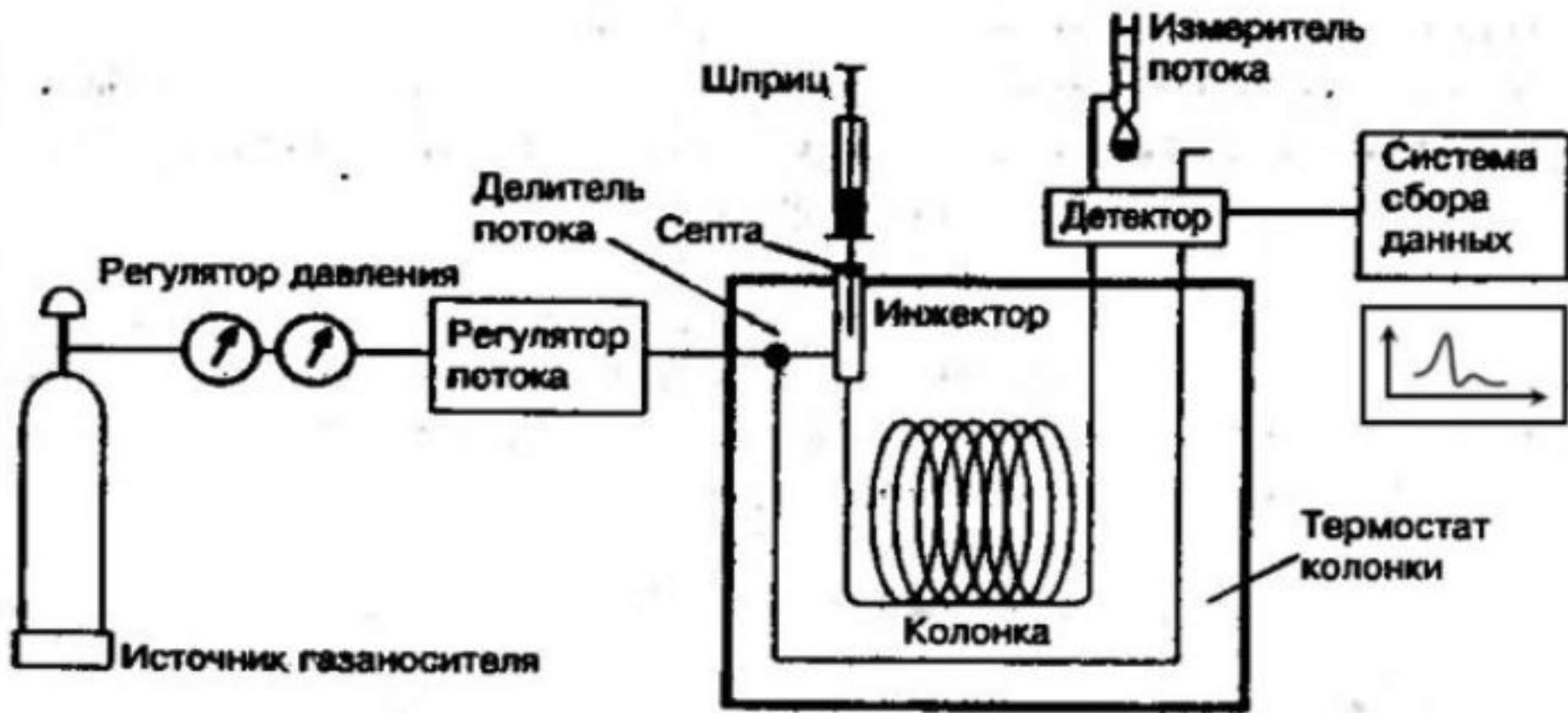
- ТСХ- скрининг жүргізу- дәрілік, наркотикалық және басқа да ПАЗ анықтау үшін кең қолданады.
1. Биосұйықтықтағы препаратты анықтау:
 - FRN-тест фенотиазин тобы препараттарын анықтауға арналған;
 - Эфедрон және эфедрин анықтауға арналған тест;
 - Фенацетин метаболиттерін анықтау тесті;
 - Салицил қышқылын анықтау тесті;
 - Пиразолон-5 тобын анықтау тесті.
 2. Дәрілік затты және басқа да байланыстарды бөліп алу (изолирлеу).

Газды хроматография



- Газды хроматография әдісі-сапалық және сандық зерттеу әдісі.
- Газды хроматография әдісі ұшқыш заттарды және заттарды ұшқыш қалыпқа ауыстырып анықтайды.
- Оның қозғалысты фазасы-газ, қозғалыссыз фазасы-сұйық болады.
- Анализдеуші заттарды (метилді, этильді, пропил спиртін) газ-тасымалдаушы (носитель) потокқа енгізеді, бу жағдайда сорбентті, капиллярлы колонка арқылы өтеді, қозғалыссыз фаза мен қозғалысты фаза аралығында бөлінеді. Бөлінген заттар колонкадан шығып, детектормен тіркеледі, хроматограммада пик ретінде көрінеді, бір зат бір пик болып есептеледі. Детекторлардың бірнеше түрлері бар: жылу өткізуші детектор, пламенно-ионизационды детектор, термоионды, электрондарды ұстау детекторы, масс-селективті детектор-зерттеу қызметтері әр түрлі.

Схема газового хроматографа





Газды хроматографияға тән ерекшеліктер:

- Жоғары бөлу қабілеті;
- Жедел;
- Үлгінің аз мөлшері де жеткілікті;
- Анализдің нақтылығы жоғары.

Әдістің кемшілігі:

- Ұшпалы емес байланыс қоспаларын бөле алмау және анализ жасай алмау;
- Термиялық тұрақты емес байланыстарды бөлу қиындығы.



«Кристалл 5000.2» ЗАО СКБ
«Хроматэк»



Clarus 400 GC

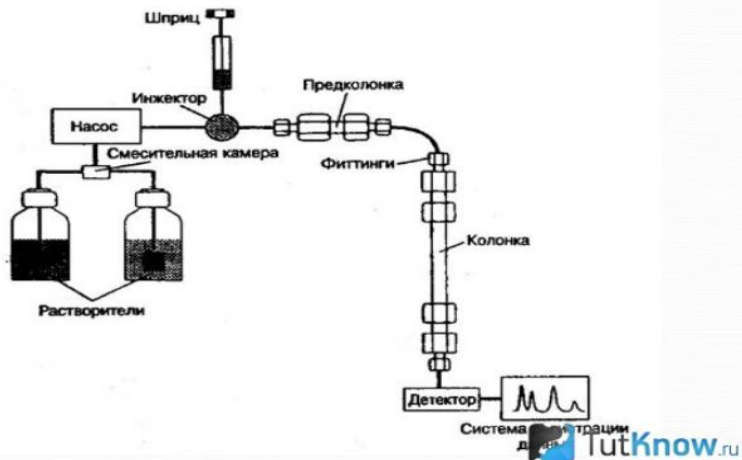


Жоғары эффективті сұйықты хроматография

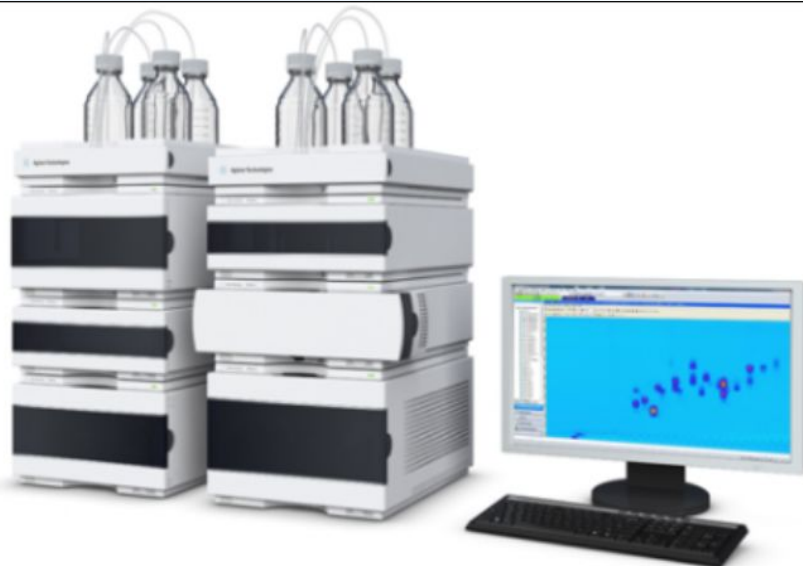


- Сұйықтықты хроматография бөліктері: жоғары қысым насосы, дозатор, жоғары эффективті колонка, тіркеуші детектордан тұрады.
- Артықшылығы: басқа хроматографиялық әдістермен салыстырғанда жоғары сезімталдылыққа ие, бөліну бөлме температурасында да жүргізіледі, ұшпалы емес қоспаларды да бөліп анықтайды, термиялық тұрақты емес байланыстарды да анықтайды және бөледі, детекторлардың түрі көп және ВЭЖХ наркотикалық заттарды сандық және сапалық анықтау әдісі.

Схема хроматографа для ВЭЖХ



Flexar FX-15 UHPLC



ВЭЖХ Agilent 1290

ВЭЖХ Agilent Technologies



Масс-спектрометрия



- Масс-спектрометрия-зерттелуші заттың молекулаларының ионизациясы, түзілген иондардың бөлінуі және олардың тіркелуін зерттеу әдісі.
- Масс-спектрометр-вакуумды құрылғы, магнитті және электрлік поляда зарядталған бөліктердің қозғалысы.
- Масс-спектрометрия-заттың сапалы идентификациясы. Ол ГЖХ, ВЭЖХ әдістерінің детекторлық жүйесіне кіреді. Масс-спектрометрде зат молекулалары газдық жағдайда электрондардың не арнайы газдың әсерінен ионизациялары бөлінеді.
- Масс-спектрометр-тек оң иондарды ғана тіркейді, теріс иондар мен нейральді радикалдарды, молекулаларды тіркемейді.

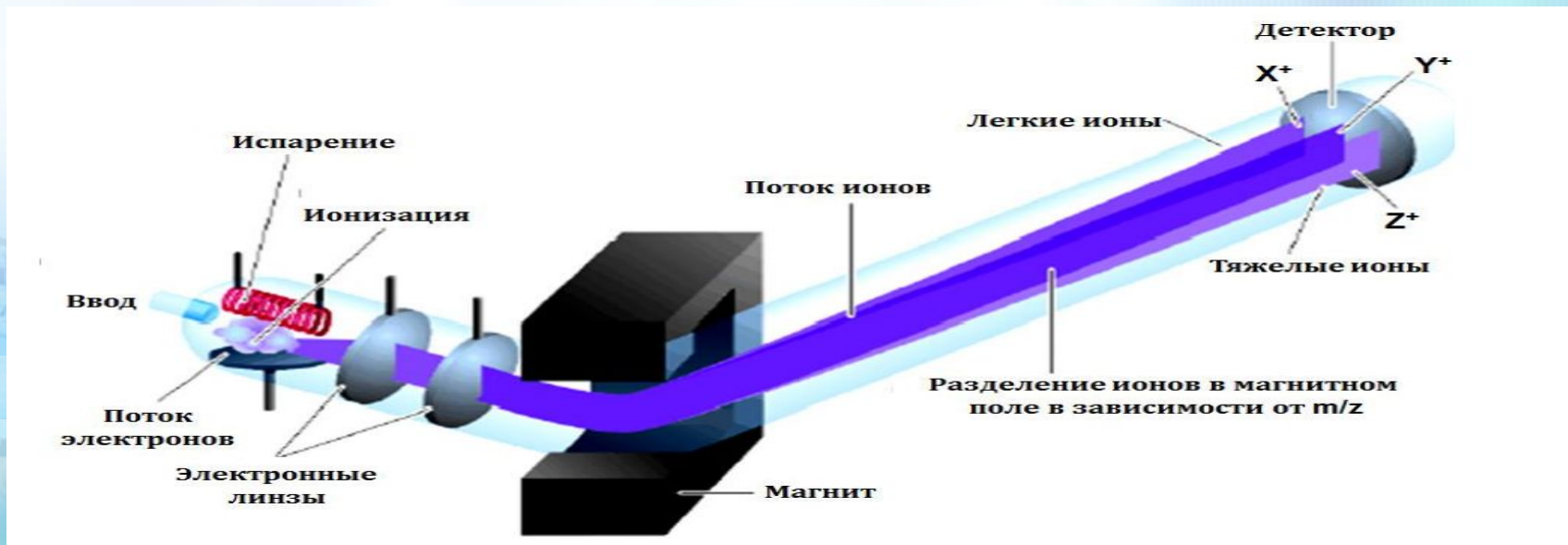
Масс-спектрометр



- 3 бөлек процесс жүреді, ол:
 - 1) Молекуланың ионизациясы;
 - 2) Иондардың әр түрлі массаларға бөлінуі;
 - 3) Иондарды тіркеу.
- Масс-спектрометрия анықтайды:
 - 1) Заттың молекулярлы массасын;
 - 2) Заттың молекулярлы формуласын;
 - 3) Заттың құрылымын.
- **Артықшылығы:**
 - Анализге заттың өте аз мөлшері де жетеді;
 - **Кемшілігі:** бүтін заттың өзін емес, оның құрылымын анықтайды.

Әдістің орындалу кезеңдері:

- Зерттелуші затты ионизация орнына енгізеді, онда молекула иондалады.
- Түзілген оң иондар ионизация зонасынан шығарылып, электрлік поляда жылдамдатылып, масс-анализаторға еніп, бір уақытта әр түрлі массаларға бөлінеді.
- Бөлінген иондар массасы детекторға түсіп, иондық ток электрлік сигналға айналып, күшейеді де, осында тіркеледі.



Иммунохимиялық анализ әдістері. Иммунохроматографиялық анализ

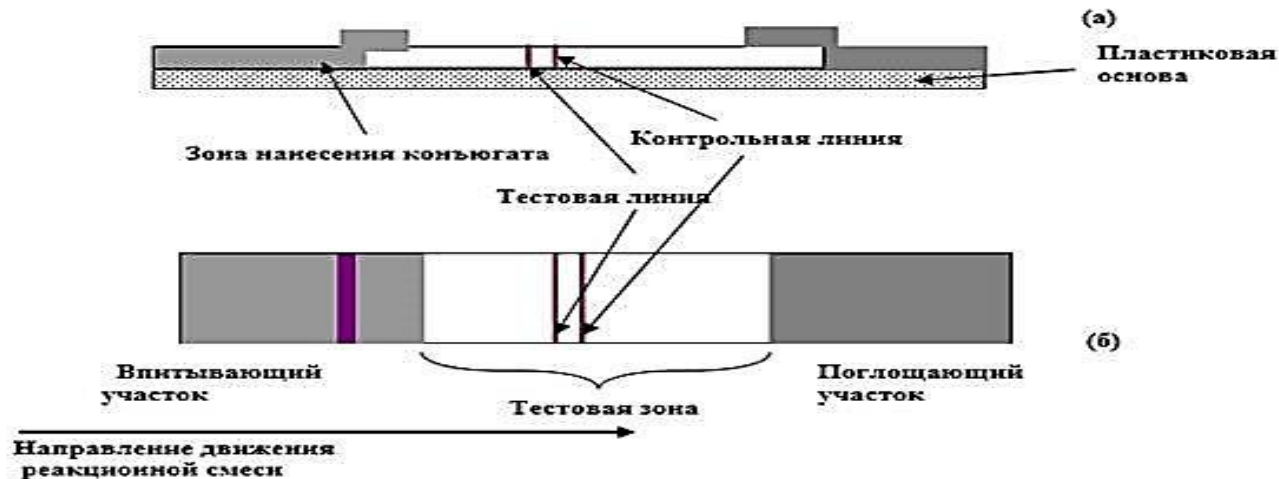


- Иммуноанализдің перспективті түрлерінің бірі- иммунохроматографиялық әдіс болып табылады.
- **ИХА артықшылығы:** жоғары арнайылық және зерттеу жылдам (10-20 минутта), оңай және индикаторлы полоскалармен нақты (тест-полоски, стрип-тесты) анықталады.
- Және басқа әдістерден артықшылығы лабораториядан тыс жағдайда (қабылдау бөлімшесінде т.б.) қолданылады. Анализді жүргізу оңай: зерттеушіге индикаторлы қағаз полосканы анализдеуші ерітіндіге салады, аз уақыттан кейін визуальді реакция нәтижесін бағалай алады. Полосканың тест-аймағына жасанды антигендер орналастырылған. Оларға бояушы затпен байланысқан антидене полоскаға жағылған. Тест-полосканы биосұйықтыққа енгізгенде оның миграциясы болады. Биосұйықтықта антиген болмаса, антиденелер жалған антигендерге жылжиды да, бірге байланысып, тест-зонада бояу пайда болады.
- Егер зерттелуші антиген биосұйықтықта болса, антиген антиденемен байланысып, тест-зонада бояу пайда болмайды. Тест-аймақта бояу болмаса-оң нәтиже, бояу пайда болса-теріс нәтиже деп бағаланады.

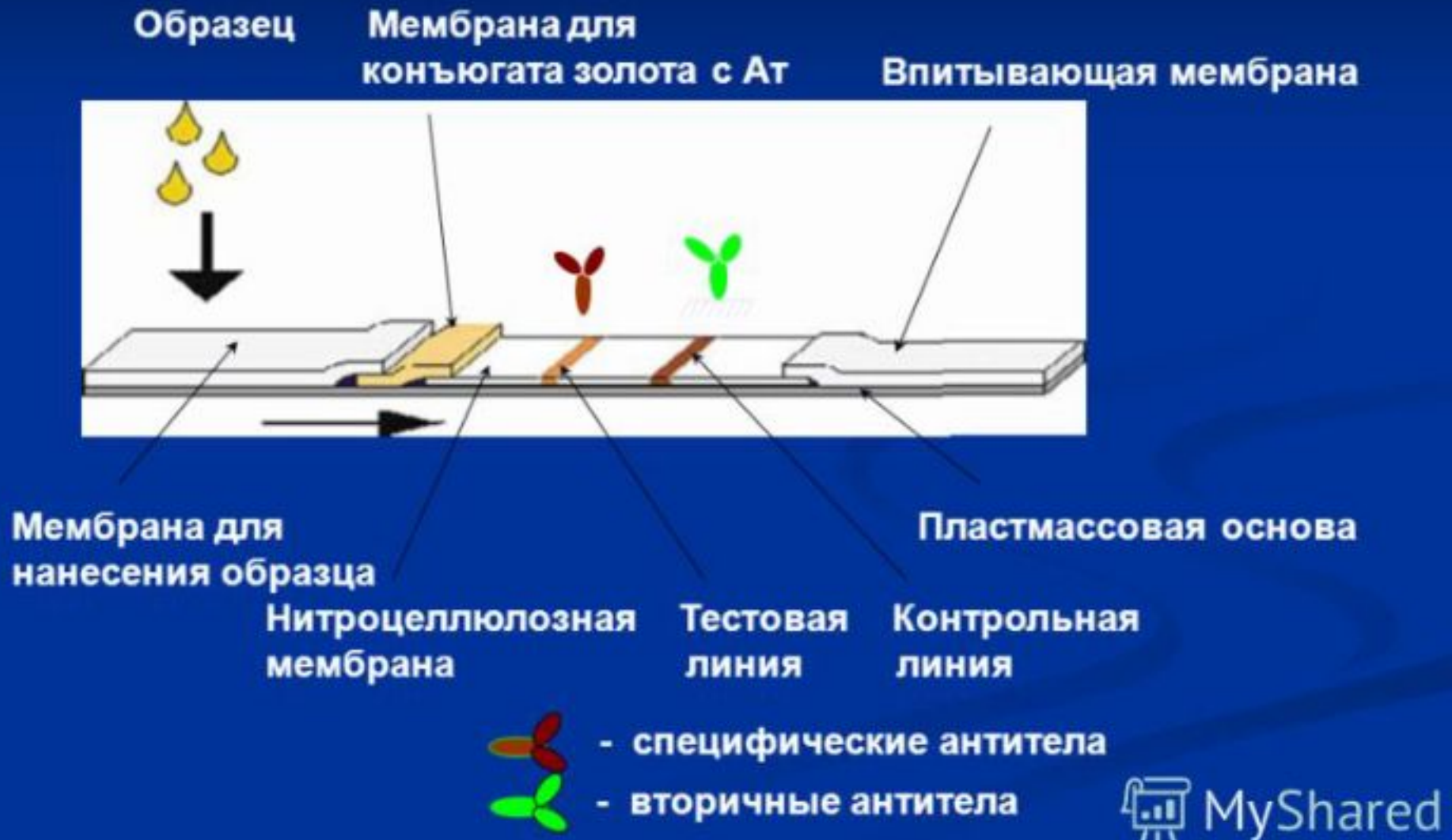
Кемшіліктері:



- Сезімталдылығы, біріншіден, тесттегі реагенттердің сапасына байланысты, екіншіден, биоматериалда антигендер концентрациясына байланысты өзгеріп отырады.
- ИХА-тесттер сапалық нәтижені көрсетеді, яғни наркотикалық зат бар немесе жоқ екендігін анықтайды.
- Жалған оң нәтиже анықталуы мүмкін.



СТРОЕНИЕ ТЕСТ-ПОЛОСКИ ДЛЯ ЛАТЕРАЛЬНОГО ПРОТОЧНОГО ИММУНОАНАЛИЗА (Иммунохроматографический анализ)





- Қазіргі сәтте әрбір дәрілік, наркотикалық заттарға жеке стрип-тесттер және бірнеше топты бір уақытта анықтайтын мульти-тесттер дайындалады. Опиаттар, метадон, какаин, бензодиазепин, барбитураттарды анықтау мүмкіншілігі-300 нг/мл-ге дейін, каннабиноидтарға-500 нг/мл, метамфетамин-500 нг/мл, амфетамин-1 мкг/мл.
- ИХА үнемі даму үстінде. Біріншіден, зерттеу объектілер саны өсуде, екіншіден, анализдің жүргізу методикасы тереңдетіліп, дамытылып жатыр, анализ жүргізілу уақыты қысқарып, оңайлатып, реагенттер шығыны азайтылып, меркер ретінде қолдануға болатын заттар анықталуда.

Радиоиммундық анализ.



- **Артықшылығы:**
- Жоғары сезімталды анализ 1пкг деңгейіне дейін анықталады. Сезімталдық-радиоактивті изотоп-нысананы анықтау.
- Универсалдылық: арнайы антиденесі анықталған кез-келген байланысты анықтайды.
- Арнайылылық;
- Анализ жүргізудің қарапайымдылығы.
- **Кемшілігі:**
- Радиоактивті нысана шектеулі өмір сүру ауқыты бар, сондықтан реактивті үнемі алмастыру керек;
- Радиоактивті тіркеуке арналған арнайы құралдың қымбаттылығы.
- Көп анализдер жүргізгенде қоршаған ортаның және мед.персоналдың радиоактивті зақымдалуы.

Иммуноферментті анализ

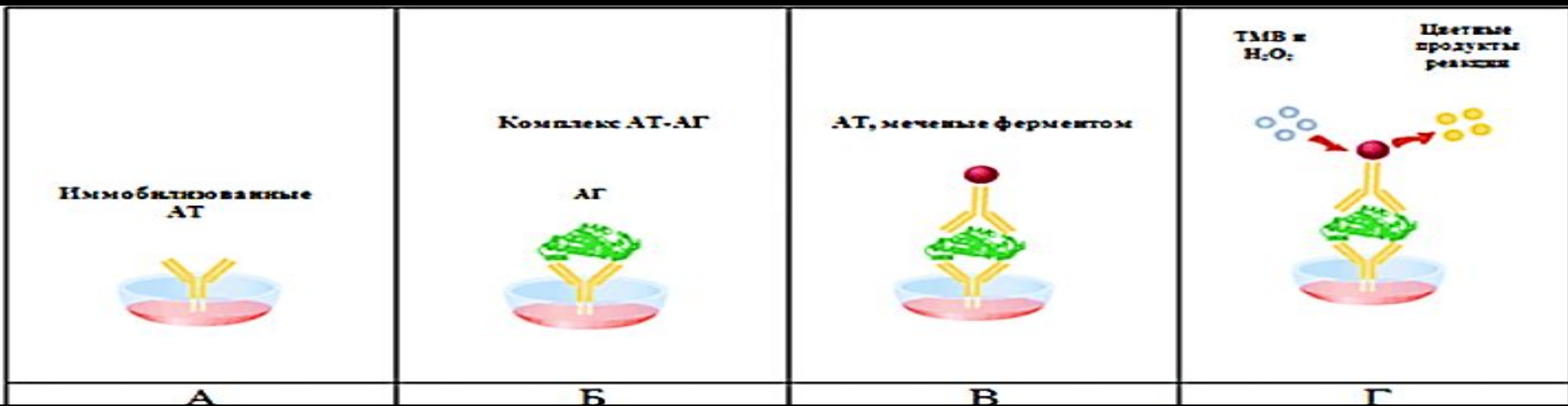


- Антиденеге фермент-нысананың енгізіп, оның хромотогенді субстратты ыдыратуы арқылы арқылы антидене мен антиген комплексін анықтау лабораторлы иммунологиялық әдіс.
- **ИФА артықшылығы:**
- Жоғары арнайылық, нысана-ферментті аз концентрацияда анықтай алуы;
- Қолжетімділік;
- Қарапайымдылығы;
- Жылдам;
- Сезімталдығы жоғары.
- Жартылай сандық және сандық нәтижені бағалау. Спектрофотометрмен бағалау арқылы жүргізіледі.
- **Кемшілігі:**
- Реактивтер қымбат тұрады және ферменттердің тұрақсыздығы, яғни әр түрлі факторлар әсерінен белсенділігінің жойылуы.
- Арнайы оқытылған маман керек, құрылғысы қымбат тұрады.
- Нақты бір затты анықтамайды, заттың қай топқа жататынын анықтайды. Мысалы, опиаттар, барбитураттар, т.б.
- Жалған оң нәтиже, жалған теріс нәтиже беруі мүмкін. Сондықтан Масс-спектрометрді, ГЖХ, ГХ/МС, ВЭЖХ қолданады.

ИФА



- Фермент-нысаналар: гетерогенді әдісте-пероксидаза, β -галактозидаза, алколин-фосфатаза, сирек ацетилхолинэстераза, глюкоамилаза, глюкозооксидаза, гомогенді әдісте- глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, малатдегидрогеназа.
- ИФА анализ гомогенді (EMIT) және гетерогенді әдістер (ELISA, EIA) деп бөлінеді.
- Гомогенді ИФА реакцияның барлық компоненттері-антидене, гаптен-зерттелуші зат, фермент-нысана, хромогенді субстрат ерітіндінің ішінде болады.
- Гомогенді ИФА жылдам, анализді жүргізу уақыты 1-30 мин. Анықтау мүмкіншілігі 10^{-4} - 10^{-6} .
- Гетерогенлі ИФА жоғары сезімталлық 10^{-6} - 10^{-8} г/мл. Бірақ

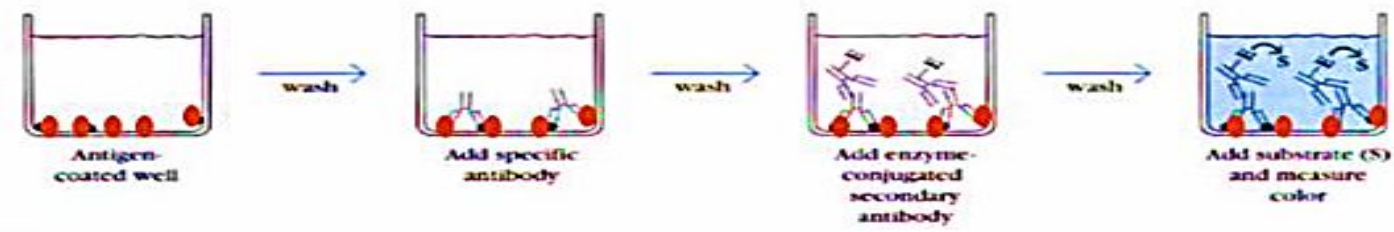


ИФА

(a) Indirect ELISA



Обнаружение антител



Сэндвич-метод ИФА

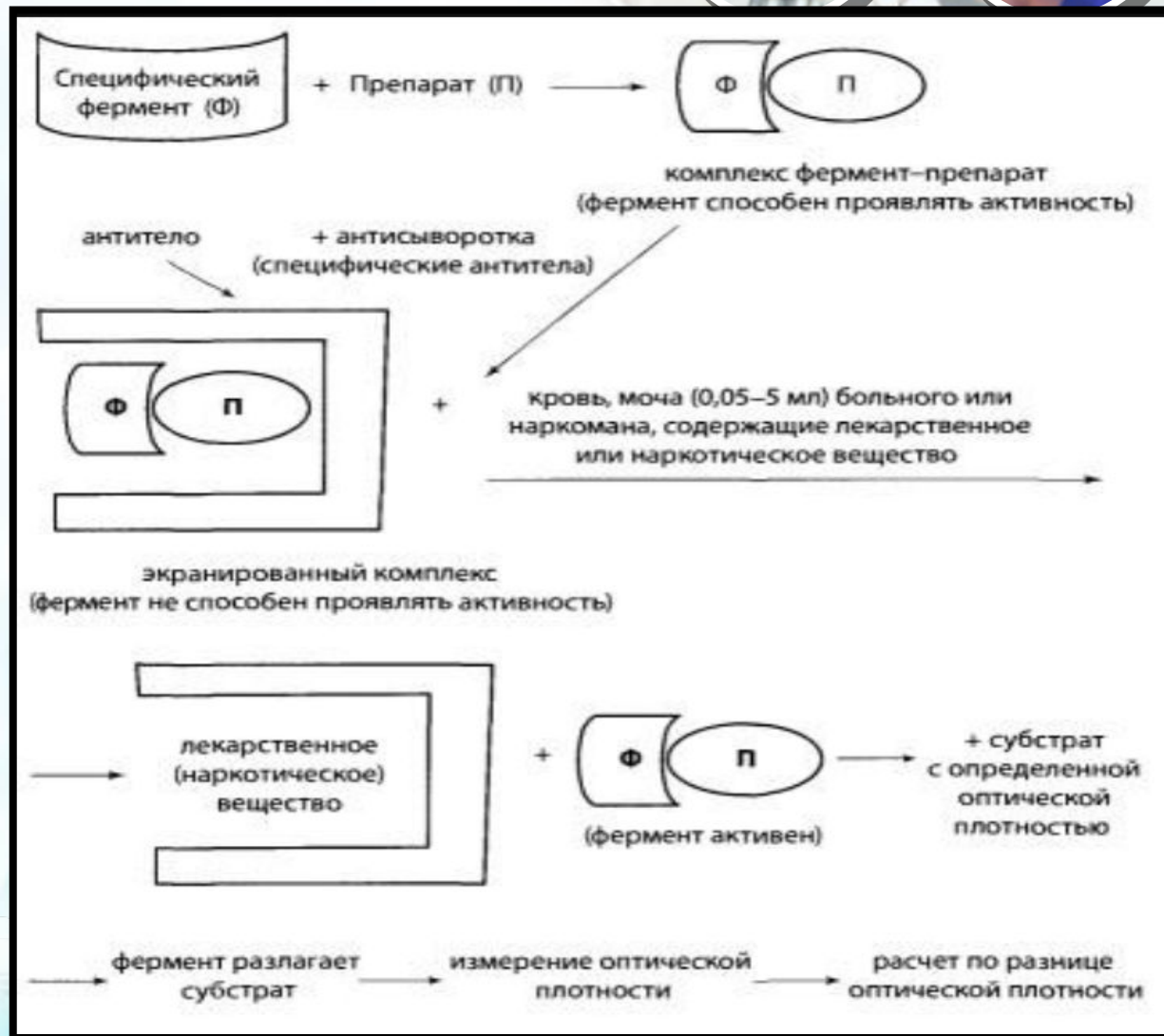
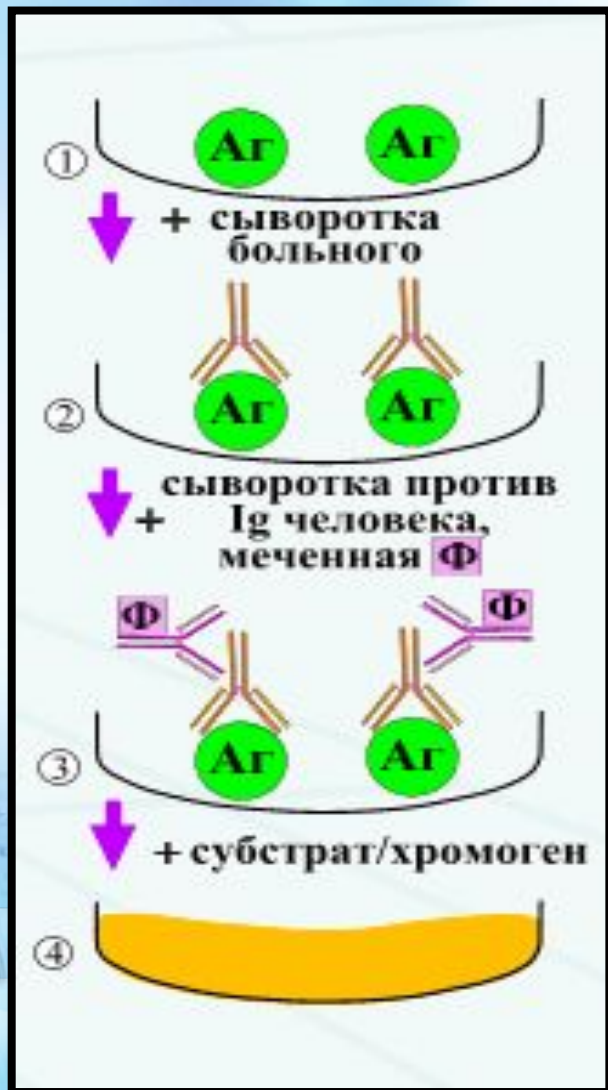
(b) Sandwich ELISA



Обнаружение антигена



ИФА орындалу кезендері:



ПФИА



- Зәрде опиаттар, метадон, каннабиноидтар, амфетаминдер, кокаин, барбитураттар, фенциклидин, бензодиазепиндер тобын анықтау үшін поляризационды - флюоресцентті иммуноанализ (ПФИА) қолданады.



Таблица 14-2. Пороговые уровни определения (*cut-off*) наркотических и психотропных веществ иммунохимическими методами, нг/мл

Вещество	ПФИА	ИХА (тест-полоски)	ИФА
Морфин (опиаты, в том числе кодеин и героин)	200	300	10
Каннабиноиды	25	50	5
Амфетамин	–	1000	–
Метамфетамин [®]	–	1000 (500)	–
Амфетамин/метамфетамин [®]	300	–	10
Экстази	–	500	–
Метадон [®]	250	300	–
Кокаин и его метаболит	300	300	10
Барбитураты	200	300	10
Бензодиазепины	200	300	10
Фенциклидин	25	25	5
Трициклические антидепрессанты	150	1000	–
Фентанил и его производные	–	–	0,1
Клофелин* (клонидин)	–	–	0,1

Примечание. ПФИА — поляризационный флюороиммунологический анализ; ИХА — иммунохимический анализ; ИФА — иммуноферментный анализ.

Детоксикация, түрлері



- Уды залалсыздандыру кезеңі және оны ағзадан шығаруды жылдамдану үрдісі **детоксикация** деп аталады. Келесі

Табиғи детоксикация яғни белгілі жолдармен ағзаны удан тазарта аламыз: физиологиялық үрдістерді күшейту

(асқазанды шаю, құсуды шақыру, ішекті тазалау, форсирленген (жылдам) диурез, өкпе гипервентиляциясы).

Жасанды детоксикация

(гемодиализ жүргізу, перитониальді диализ, гемосорбция, қан құю).

Антидотты терапия

Пайдаланылган әдебиеттер:



1. Ю.С. Гольдфарб, Е.А. Лужников, А.Н. Ельков, К.К. Ильяшенко, А.М. Марупов. Патогенез эндотоксикоза в токсикогенной стадии острых отравлений психофармакологическими препаратами и интегральная оценка его выраженности. - 2-й съезд токсикологов России. - М, 2003. - С. 329-330.
 2. Данные компьютерной информационно-поисковой токсикологической системы «POISON»;
 3. Диагностика и лечение острых отравлений лекарственными препаратами психотропного действия. Материалы городской научно-практической конференции. – М.: НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, 2002. – 32 с.
 4. Диагностика и лечение токсико-гипоксической энцефалопатии при отравлениях веществами психотропного действия. Методические рекомендации. - Е.А.Лужников, Ю.С.Гольдфарб, Н.Ф.Леженина, К.К.Ильяшенко. - Москва. 2006. – 16 с.
 5. С.Ю.Евграфов. Особенности диагностики, клиники и лечения пневмоний при острых отравлениях психофармакологическими препаратами. Дисс.канд.мед.наук, 2006. – 25 с.;
 6. Клиническая токсикология детей и подростков, том 1 под редакцией И.В. Марковой, В.В. Афанасьева, Э.К. Цыбулькина, М.В. Неженцева. - СПб.: Интермедика, 1998. - сс. 123-183, 195-236.
 7. Клиническая токсикология детей и подростков, том 2 под редакцией И.В. Марковой, В.В. Афанасьева, Э.К. Цыбулькина. - СПб.: Интермедика, 1999. - сс. 334-392.
 8. Е.А. Лужников, Л.Г. Костомарова Острые отравления. – М.: Медицина, 2000. – с. 269- 278.
 9. 2. Борисевич, С. Н. Методы лабораторной диагностики острых отравлений : учеб.-метод. пособие / Минск : БГМУ, 2010. 64 с.
 10. ТСХ-скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учеб. пособие / Г. В. Раменская [и др.] ; под ред. А. П. Арзамасцева. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. 240 с.
 11. Токсикологическая химия : учеб. для вузов / под ред. Т. В. Плетеновой. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. 512 с.
 12. Анализ наркотических средств / С. К. Еремин, Б. Н. Изотов, Н. В. Веселовская. М. : Мысль, 1993. 272 с
- <http://physiomed.com.ua>
 - <https://www.invitro.ru>
 - <http://krasnayakrov.ru>

Тесттер



- **1. Газды хроматография әдістері қолданады:**
 - 1) ұшпалы заттар анализі үшін;
 - 2) ұшпалы жағдайға айналған заттар анализі;
 - 3) этанол мөлшерін анықтау;
 - 4) ұшпалы емес заттарды анықтау;
 - 5) дұрыс жауап жоқ.
- **2. Иммуноферментті әдістердің артықшылығы:**
 - 1) жоғары сезімталдық;
 - 2) жылдам;
 - 3) лабораториядан тыс жағдайда қолдану;
 - 4) реактивтің қолжетімділігі;
 - 5) жоғары арнайылылық.
- **3. Қандай химико-токсикологиялық зерттеу әдістері арқылы этил спиртінің мөлшерін анықтауға болады:**
 - 1) ГЖХ;
 - 2) комплексонометрия;
 - 3) гравиметрия;
 - 4) ВЭЖХ;
 - 5) УФ-спектрофотометрия.



- 4. Лабораториядан тыс жағдайда орындалатын әдіс?
 - 1) ГЖХ
 - 2) Масс-спектрометрия
 - 3) ТСХ
 - 4) ИФА
 - 5) ИХА
- 5. Фермент-нысананы қолдану арқылы қандай анализ жүргізіледі?
 - 1) ГЖХ
 - 2) Масс-спектрометрия
 - 3) ТСХ
 - 4) ИФА
 - 5) ИХА



- **6. Белгісіз токсикалық затты биоматериалдан біріншілік іздеу аталады:**
 - 1) Скрининг
 - 2) Мониторинг
 - 3) Биотрансформация
 - 4) Изолирлеу
- **7. ХТА зерттеуші заттың сандық анықталуы:**
 - 1) ТСХ
 - 2) Спектрофотометрия
 - 3) ГЖХ
 - 4) ВЭЖХ
- **8. Қандай анализдер болжамды зерттеу әдістеріне жатады:**
 - 1) Атомды-абсорбционды спектрофотометрия;
 - 2) Газды-сұйықтықты хроматография
 - 3) Түстік реакциялар;
 - 4) Иммуноферментті анализ



- **9. Химико-токсикологиялық зерттеу объектілеріне жатады:**
 - 1) Көз жасы
 - 2) Асқазан шайындысы
 - 3) Зәр
 - 4) Құсық
 - 5) Нәжіс
- **10. Жедел уланудың емі кезінде химико-токсикологиялық лабораторияға жіберілген зерттеу биоматериалы қанша уақытқа сақталады:**
 - 1) Биоматериал сақталмайды
 - 2) 1 ай
 - 3) 1 жыл
 - 4) Бұзылмағанша сақталады.

Тест жауаптары:



- 1-1,2,3.
- 2-1,2,5
- 3-1
- 4-5
- 5-4
- 6-1
- 7-2,3,4
- 8-3,4
- 9-2,3,4
- 10-1

Ситуациялық есеп



- Науқас Н., 27 жаста. Наркологиялық центрге 21.03.2017 жылы түсті.
- Науқастың туыстарымен есінен танған күйінде анықталған. Интоксикация көріністері байқалған, білегінде ине іздері анықталған. Санасы өшкен, беткей комада, брадикардия 4-6 рет минутына, тактильді, ауыру тітіркендіргіштеріне реакция бар, тері қабаты бозғылт, ерте мен бетінде цианоз байқалады. Миоз, “нүктелі қарашықтар” жарыққа реакциясы төмен, Тырысулар қайқалды. Жедел медициналық көмек көрсету кезеңінде науқасқа налоксон 0,4-0,8 мг көктамыр ішіне салған, оң нәтиже көрінді. Науқас есін жинаған, өзіндік тыныс алу қалпына келді.
- **Қандай улану түріне жатады, қандай химико-токсикологиялық зерттеулер арқылы дәлелдей аламыз?**

Жауап:



- Орташа дәрежелі опиоидты наркотикалық затпен улану,оның ішінде героинмен улану.
- Қан, зәрді ИХА, ТСХ, ГХ-МС, ВЭЖХ, ГЖХ.