

КОСЯЧЕНКО Н.М., ЗУБРИЦЬКА Т.Р.,
БУР'ЯНОВА В.В., МАРЧУК О.С., МОРОЗ О.Г.

Навчальний посібник з технології ліків у питаннях та відповідях



ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ

**Косяченко Н.М., Зубрицька Т.Р.,
Бур'янова В.В., Марчук О.С., Мороз О.Г.**

**Технологія ліків: у питаннях
та відповідях. Навчальний посібник
для здобувачів освіти спеціальності 226
Фармація, промислова фармація
за освітньо-професійною програмою
«Фармація»**

ЗМІСТ

Передмова	5
Розділ I. Основні поняття в технології ліків	
<i>Питання 1. Основні терміни і поняття в технології ліків. Біофармація. Державне нормування виробництва лікарських препаратів</i>	6
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу I</i>	13
Розділ II. Дозування в технології ліків	
<i>Питання 1. Дозування за масою</i>	16
<i>Питання 2. Дозування за об'ємом</i>	19
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу II</i>	21
Розділ III. Тверді лікарські форми	
<i>Питання 1. Порошки. Загальна технологія порошків</i>	26
<i>Питання 2. Особливості приготування дозованих порошків</i>	32
<i>Питання 3. Приготування порошків з екстрактами</i>	35
<i>Питання 4. Приготування порошків з отруйними, сильнодіючими лікарськими засобами. Тритурасії, їх використання</i>	37
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу III</i>	43
<i>Перелік теоретичних питань</i>	53
<i>Рецепти на лікарські форми</i>	55
Розділ IV. Лікарські засоби з рідким дисперсійним середовищем. Водні розчини	
<i>Питання 1. Розчини. Поняття про розчинність</i>	57
<i>Питання 2. Водні розчини. Масооб'ємний спосіб приготування</i>	60
<i>Питання 3. Особливі випадки приготування розчинів</i>	62
<i>Питання 4. Концентровані розчини та їх використання</i>	64
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу IV</i>	67
Розділ V. Лікарські засоби з рідким дисперсійним середовищем. Стандартні фармакопейні розчини	
<i>Питання 1. Стандартні фармакопейні розчини</i>	72
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу V</i>	77
Розділ VI. Лікарські засоби з рідким дисперсійним середовищем. Неводні розчини	
<i>Питання 1. Гліцеринові, олійні, водно-димексидові розчини</i>	80
<i>Питання 2. Спиртові розчини</i>	81
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу VI</i>	84
Розділ VII. Лікарські засоби з рідким дисперсійним середовищем. Розчини високомолекулярних сполук. Колоїдні розчини. Краплі	
<i>Питання 1. Розчини високомолекулярних сполук</i>	86
<i>Питання 2. Колоїдні розчини</i>	87
<i>Питання 3. Краплі</i>	89
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу VII</i>	91
Розділ VIII. Лікарські засоби з рідким дисперсійним середовищем. Суспензії. Емульсії	
<i>Питання 1. Суспензії</i>	94
<i>Питання 2. Емульсії</i>	97
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу VIII</i>	98

Розділ IX. Лікарські засоби з рідким дисперсійним середовищем. Настояї. Відвари.	
<i>Питання 1. Настояї. Відвари. Слизи. Загальна технологія водних витяжок</i>	102
<i>Питання 2. Особливі випадки приготування водних витяжок</i>	105
<i>Питання 3. Використання екстрактів-концентратів в технології водних витяжок</i>	109
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу IX</i>	113
<i>Перелік теоретичних питань</i>	119
<i>Рецепти на лікарські форми</i>	122
 Розділ X. М'які лікарські форми	
<i>Питання 1. Лініменти</i>	128
<i>Питання 2. Мазі. Пасти</i>	129
<i>Питання 3. Лікарські форми для ректального і вагінального застосування</i>	135
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу X</i>	140
 Розділ XI. Лікарські форми для парентерального застосування	
<i>Питання 1. Лікарські форми для парентерального застосування. Асептика.</i>	147
<i>Стерилізація</i>	
<i>Питання 2. Ін'єкційні розчини</i>	149
<i>Питання 3. Ізотонічні розчини. Плазмозамінні (фізіологічні) розчини</i>	158
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу XI</i>	163
 Розділ XII. Очні ліки	
<i>Питання 1. Очні краплі</i>	168
<i>Питання 2. Очні мазі</i>	172
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу XII</i>	174
 Розділ XIII. Лікарські засоби, що потребують асептичних умов приготування	
<i>Питання 1. Лікарські форми для новонароджених та дітей віком до 1 року життя</i>	177
<i>Питання 2. Ліки з антибіотиками</i>	179
<i>Матеріали для контролю рівня знань з розділу XIII</i>	181
 Розділ XIV. Фармацевтичні несумісності. Основи технології гомеопатичних ліків	
<i>Питання 1. Утруднені випадки приготування ліків. Фармацевтичні несумісності</i>	183
<i>Питання 2. Основи технології гомеопатичних ліків</i>	186
<i>Перелік теоретичних питань</i>	190
<i>Рецепти на лікарські форми</i>	192
 Додатки	197
Список рекомендованої літератури	208

Передмова

Навчальний посібник розроблений у відповідності з програмою навчальної дисципліни «Технологія ліків», передбаченою освітньо-професійною програмою «Фармація» зі спеціальності 226 Фармація, промислова фармація.

Метою технології ліків як фахової дисципліни є набуття студентами здатності виробляти (виготовляти) в умовах аптеки різноманітні лікарські форми, використовуючи законодавчу та нормативну базу України та дотримуючись вимог належних практик в процесі професійної діяльності. Вивчення дисципліни «Технологія ліків» забезпечує фахову підготовку майбутнього фармацевтичного фахівця, робить його компетентним у питаннях надання фармацевтичної допомоги населенню, застосовуючи індивідуальний підхід до вирішення проблем кожного окремо взятого хворого, при цьому гарантуючи якість виготовленої продукції відповідно до державних норм та стандартів.

Після завершення вивчення дисципліни «Технологія ліків» очікується, що студент буде здатний продемонструвати результати навчання з: розуміння основних термінів і понять в технології ліків, класифікації лікарських форм за усіма загально прийнятими ознаками в технології ліків, роботи з рецептом на індивідуальні лікарські форми, перевірки доз отруйних та сильнодіючих речовин у різних видах лікарських форм залежно від їх призначення, розрахунку кількостей діючих, допоміжних речовин, розчинника, лікарської рослинної сировини, екстрагента в лікарських формах, виготовлення всіх видів лікарських форм, до складу яких входять лікарські речовини з різними фізико-хімічними властивостями.

Зміст даного навчального посібника стисло охоплює теоретичні та практичні аспекти з дисципліни «Технологія ліків», навчальний матеріал викладений у зрозумлій та простій формі у вигляді запитань та коротких відповідей на них. До навчального посібника також включено тестові та ситуаційні запитання для самоконтролю та самокорекції здобутих знань, переліки теоретичних питань та рецептурних прописів, довідкова інформація.

РОЗДІЛ І. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ



ПИТАННЯ 1. ОСНОВНІ ТЕРМІНИ І ПОНЯТТЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ. БІОФАРМАЦІЯ. ДЕРЖАВНЕ НОРМУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ.

Лікознавство, або наука про ліки – це область охорони здоров'я, яка займається всебічним вивченням лікарських засобів.

Вирізняють два самостійні розділи лікознавства:

- фармакологія – вивчає дію лікарських речовин на організм;
- фармація.

Фармація - комплекс наук які вивчають питання, що стосуються лікознавства (технологія ліків, фармакогнозія, фармацевтична хімія, організація і економіка фармації, менеджмент і маркетинг).

Слово «фармація» походить від грецького слова «фармакон» – ліки, або від старогрегипетського слова «фармаки», що означає «той, що дарує видужання та безпеку».

Технологія ліків - наука про теоретичні основи і виробничі процеси перетворення лікарських речовин у лікарські препарати шляхом надання їм визначеної лікарської форми на підставі установлених фізичних, хімічних, механічних та інших закономірностей.

Слово „технологія” походить від грецьких слів: techne – майстерність, уміння, logos – наука, навчання; «технологія ліків» – навчання про вміння готувати ліки.

Завдання технології ліків як науки – виявлення різних закономірностей (фізичних, хімічних, механічних), для визначення і використання їх на практиці при виготовленні (виробництві) ліків.

Головна мета технології ліків як наукової дисципліни - пошук науково та економічно обґрунтованих, технологічно досконалих методів перетворення лікарських засобів у лікарські форми і препарати.

Основні терміни і поняття в технології ліків

Фармакологічний засіб – це речовина або суміш речовин з установленою фармакологічною активністю.

Після одержання позитивних результатів клінічних випробувань і дозволу уповноваженого на те органу на медичне застосування вона одержує назву лікарського засобу.

Лікарський засіб – це фармакологічний засіб, дозволений уповноваженим на те органом відповідної країни для застосування з метою лікування, попередження і діагностики захворювань людини чи тварини.

Лікарський засіб - будь-яка речовина (субстанція) або комбінація речовин, призначена для лікування або профілактики захворювань у людей, чи будь-яка речовина або комбінація речовин, які можуть застосовуватися для встановлення діагнозу або призначатися для відновлення, зміни та/або корекції фізіологічних функцій людського організму.

До лікарських засобів належать: гомеопатичні лікарські засоби; імунологічні лікарські засоби; радіофармацевтичні лікарські засоби; лікарські засоби, отримані з крові або плазми людини; лікарські засоби рослинного походження; біологічні лікарські засоби (високотехнологічні лікарські засоби, генноінженерні лікарські засоби тощо).

Лікарські засоби за фармакологічною активністю вирізняють:

- отруйні, (Venepa);
- сильнодіючі, (Heroica);

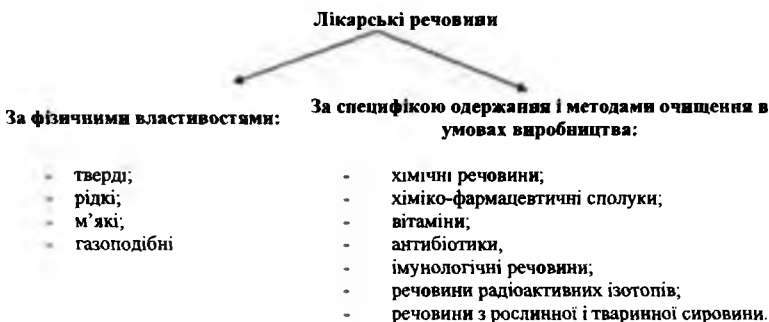
- несильнодіючі, (загального списку) з метою попередження небезпеки хибного дозування в процесі приготування ліків чи їх використання.

NOTA BENE! Несильнодіючі лікарські засоби при передозуванні можуть викликати отруєння.

Лікарські засоби систематизовані, виходячи зі складу, у групи:

- **лікарські речовини;**
- **лікарська рослинна і тваринна сировина** (і засоби мікробного походження).

Лікарська речовина – це хімічна сполука чи біологічна речовина.



Субстанція (активний фармацевтичний інгредієнт (АФІ)) – стандартизована біологічно-активна речовина (звичайно одержувана шляхом синтезу) або стандартизована суміш біологічно активних речовин (звичайно одержувана з об'єктів тваринного або рослинного походження), яка використовується для виробництва готових лікарських препаратів.

Діюча речовина (субстанція) - будь-яка речовина, не залежно від походження, яка використовується для виробництва готових лікарських препаратів яка обумовлює фармакологічну, імунологічну або діагностичну дію готового лікарського препарату.

Лікарська сировина – це природні речовини в неопрацьованому вигляді, або піддані простій, вихідній обробці, що потребують при застосуванні тієї чи іншої переробки або очищення.

Лікарська рослинна сировина – це висушені трави, листя, квіти, корені, кора.

Лікарська сировина природного походження – це продукти бджільництва: прополіс, квітковий пилок, бджолина отрута, мед.

Допоміжні речовини – це додаткові речовини, необхідні для приготування лікарського препарату.

Допоміжна речовина - речовина, яка не обумовлює фармакологічної, імунологічної або діагностичної дії, входить до лікарського препарату та необхідна для його виробництва (виготовлення), зберігання та/або застосування.

Доведено, що допоміжні речовини можуть значною мірою впливати на фармакологічну активність лікарських речовин: підсилувати або знижувати її, чи взагалі змінювати характер терапевтичної дії.

Лікарська форма – це стан лікарської речовини чи лікарської рослинної сировини, зручний для застосування, при якому досягається необхідний лікувальний ефект.

Лікарський препарат (ліки) – це лікарський засіб у вигляді визначеної лікарської форми. Це готовий продукт, розфасований, упакований, промаркований, що має визначене медичне призначення і встановлений термін придатності.

БІОФАРМАЦІЯ

Біофармація – наука, що вивчає залежність терапевтичної дії лікарських препаратів на організм від фармацевтичних, біологічних та ін. факторів.

Фармацевтичні фактори

(за впливом на біологічну дію лікарських препаратів)

1. Фізичний стан лікарської речовини:

- *ступінь подрібнення або дисперсність (величина часток) лікарських речовин;*
- *поліморфізм лікарських речовин;*
- *фізичні характеристики:* рН, розчинність, оптична активність, електропровідність, температура плавлення;
- *властивості лікарської речовини (поверхневий натяг, гідрофільність чи гідрофобність тощо.);*
- *ступінь чистоти (вид і кількість забруднень, у тому числі наявність мікроорганізмів, алергенів, що зв'язують речовини тощо.).*

NOTA BENE! Найбільш суттєвий вплив на фармакотерапію спричиняють ступінь подрібнення (розмір частинок) і поліморфізм лікарських речовин.

2. Хімічна природа лікарської речовини (солі, кислоти, основи, ефіри, комплексні сполуки).

Проста хімічна модифікація лікарських речовин (одна і та ж речовина у різних хімічних сполуках (сіль, основа, кислота, ефір, комплексна сполука й ін.))

Допоміжні речовини (природа, фізичний стан, кількість).

Допоміжні речовини: формоутворюючі, коригенти, стабілізатори, пролонгатори, консерванти тощо, мають різні властивості та вплив на дію лікарського препарату.

NOTA BENE! Допоміжні речовини не являються індиферентними.

Вони можуть підсилювати, знижувати, або змінювати характер дії лікарських речовин, і, як наслідок, впливати на швидкість і повноту всмоктування лікарського препарату.

3. Вид лікарської форми, шляхи її введення в організм.

Саме вид лікарської форми визначає спосіб введення лікарського препарату в організм. Швидкість дії лікарської речовини залежить від того, який шлях для її застосування обрано (при ректальному способі – дія настає приблизно через 7 хв., при пероральному – через 30 хв.).

4. Технологічні операції.

Технологічні процеси (певні технологічні прийоми і операції) суттєво впливають на стабільність лікарської речовини, швидкість її вивільнення з лікарської форми, інтенсивність всмоктування і в результаті її терапевтичну ефективність.

ДЕРЖАВНЕ НОРМУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

Державне нормування виробництва ліків це комплекс вимог узаконених відповідними документами щодо якості лікарських субстанцій, допоміжних речовин і матеріалів, технологічного процесу і лікарських препаратів як до готового продукту.

Напрямки нормування виробництва лікарських препаратів

1. Обмеження кола осіб, яким надається право на фармацевтичну роботу, зокрема, дозволяється готувати лікарські препарати.
2. Нормування складу прописів лікарських препаратів.
3. Нормування якості лікарських субстанцій і допоміжних речовин, використовуваних для виготовлення ліків.
4. Нормування умов і технологічного процесу виготовлення лікарських препаратів.

***NOTA BENE!** Медичною і фармацевтичною діяльністю можуть займатися особи з відповідною фаховою освітою, що відповідають єдиним кваліфікаційним вимогам, які установлюються Міністерством охорони здоров'я України. («Основи законодавства України про охорону здоров'я»).*

Нормування складу прописів лікарських препаратів

Усі прописи на лікарські препарати поділяються на:

1. Офіціальні прописи (*Formulae officinales*) – затверджені фармакопейним комітетом МОЗ України.

Це стандартні прописи, включені в Державну фармакопею – у фармакопейні статті (ФС), чи в тимчасові фармакопейні статті (ТФС), згідно яких готуються лікарські препарати фармацевтичною промисловістю у великих обсягах.

2. Мануальні прописи (*Formulae manuales*) – стандартні прописи, включені в спеціальні збірники-мануали чи рецептурні довідники, але не включені до Державної фармакопії.

Мануали можуть видаватися як суспільними (професійними організаціями), так і окремими вченими, тому мають характер офіційних, напівофіційних або неофіційних видань.

3. Магістральні, (*Formulae magistrales*) або екстемпоральні прописи – прописи, призначені лікарем визначеному хворому.

Слово «магістральний» походить від латинського – *magister* – учитель, керівник, у даному випадку – лікар, що склав пропис, «екстемпоральні» – від латинського «*ex tempore*» – відразу виготовлені.

Нормування якості лікарських препаратів (встановлення і застосування стандартів)

Державна Фармакопея України (ДФУ) - настанова, що визначає загальні стандарти якості лікарського засобу і містить вимоги у вигляді монографій та загальних статей щодо методів аналізу, тестувань, випробувань, пакування лікарських засобів, дотримання яких є обов'язковим під час обігу лікарського засобу і є інструментом державного контролю їх якості.

Державна фармакопея України (ДФУ) - правовий акт, який містить загальні вимоги до лікарських засобів, фармакопейні статті (монографії), методики контролю якості лікарських засобів.

Державна фармакопея України – перше видання, введено в дію з 1 жовтня 2001 року наказом Міністра охорони здоров'я України від 12 березня 2001 року № 95.

ДФУ друге видання (ДФУ 2.0) в 3 томах. Розроблено у 2014 р. Державним підприємством «Науково-експертний фармакопейний центр» на підставі Європейської Фармакопеї.

Фармакопейна стаття (ФС) – нормативно-технічний документ, який встановлює вимоги до лікарського засобу, його упаковки, умов і терміну зберігання, методів контролю якості лікарського засобу.

Тимчасова фармакопейна стаття (ТФС). Затверджується на новий лікарський засіб терміном ≈ 3 роки. Якщо лікарський засіб виправдав себе у медичній практиці і його виробництво стає стабільним та рентабельним, то на нього розробляється постійно діюча ФС.

Нормування умов технологічного процесу лікарських препаратів

Система забезпечення якості - включає належну виробничу практику і контроль якості на виробництві.

Належна виробнича практика (good manufacturing practice - GMP) – це звід вимог, правил і норм, що регламентують процес виробництва і контролю якості лікарських препаратів.

Належна виробнича практика (GMP) - сукупність організаційно-технічних заходів, яка є частиною системи забезпечення якості, і гарантує, що продукція постійно виробляється і контролюється за стандартами якості, які відповідають її призначенню та відповідно до вимог реєстраційного досяє.

Належна аптечна практика (good pharmacy practice - GPP), передбачена стандартами акредитації аптек. Є гарантом якості лікарського забезпечення. Одним із складових елементів GPP є дотримання умов і технологічного процесу виготовлення екстемпоральних препаратів.

Класифікація ліків

1. За агрегатним станом всі лікарські форми поділені на групи:

- *тверді* – збори, порошки, таблетки, драже, гранули та ін.;
- *рідкі* – розчини, суспензії, емульсії, настої та відвари, краплі та ін.;
- *м'які* – мазі, гелі, пластирі, супозиторії, пасти;
- *газоподібні* – аерозолі, інгаляції, спреї.

NOTA BENE! Це найбільш застаріла і найменш досконала класифікація, запропонована академіком Ю.К. Траптом.

2. За способом застосування та шляхами введення ліків, і лікарські форми поділяють на:

- *ентеральні* (вводяться через шлунково-кишковий тракт);
- *парентеральні* (вводяться, мінаючи шлунково-кишковий тракт, через шкіру, слизові оболонки).

Ентеральні лікарські форми залежно від шляхів введення в організм поділяються на такі, що вводяться:

- *перорально* (*per os* – через рот) – це мікстури, настої, відвари, краплі, таблетки, капсули та ін. («внутрішні»);
- *ректально* (*per rectum* – через пряму кишку) – це супозиторії, розчини для клізм, спринцювання («зовнішні»);
- *сублінгвально* (*sub lingua*– під язик) – використовуючи всмоктувальну здатність під'язикової ділянки – це таблетки, капсули.

Парентеральні лікарські форми поділяються на такі, що:

- *наносяться на шкірні покриви і слизові оболонки* – мазі, пасти, лініменти, гірчичники, трансдермальні терапевтичні системи;
- *вводяться шляхом ін'єкцій з порушенням цілісності шкірних покривів* («для ін'єкцій») – внутрішньом'язове, внутрішньовенне, підшкірне введення.

- **вводяться інгаляційно** (*inhalare - дихати*) – за допомогою вдихання.

3. За дозуванням лікарські форми поділяють на:

- **дозовані** – розділені на окремі дози (таблетки, драже, розділені на дози порошки, гранули, супозиторії, лік. форми в ампулах);
- **недозовані** – нерозділені на окремі дози (мікстури, розчини, краплі, лініменти, мазі та ін.).

4. За ступенем дисперсності

Основною метою при виготовленні всіх складних лікарських форм – є ретельне подрібнення діючих компонентів і рівномірний їх розподіл у відповідному наповнювачі (середовищі). Збільшення дисперсності (подрібненням) лікарських речовин підвищує швидкість і активність дії лікарських форм (зростає їх вільна поверхня, а від так, і поверхня контакту з тканинами і рідинами організму).

Фізико-хімічні системи, у яких одна речовина диспергована і розподілена в іншій, називають **дисперсними системами**.

Речовина подрібнена і розподілена усередині іншої речовини, являє собою **дисперсну фазу** системи, а наповнювач (середовище) – безперервне **дисперсійне середовище**.

З цього погляду лікарські форми можна класифікувати на основі розміру частинок дисперсної фази, наявності чи відсутності зв'язку між її частками та інше:

- **вільнодисперсні системи**
 - системи без дисперсійного середовища (збори, порошки);
 - системи з рідким дисперсійним середовищем (всі рідкі ЛФ);
 - системи з пластично- чи пружнов'язким дисперсійним середовищем (мазі, пасти, супозиторії);
 - системи з газоподібним середовищем (інгаляції, газові суміші);
- **зв'язно-дисперсні системи:**
 - системи без дисперсійного середовища (таблетки, драже, гранули та ін.).

5. За способом виробництва:

- лікарські форми **аптечного** виготовлення;
- лікарські форми **промислового** виробництва (винятково промислового виробництва – таблетки, драже, пластирі, ампульовані ЛФ).

ПОНЯТТЯ ПРО ДОЗИ

Доза – (грец. Dosis – порція, прийом). Визначена кількість лікарської речовини, виражена у вагових, об'ємних або умовних (біологічних) одиницях або в одиницях радіоактивності.

Доза мінімальна (*Dosis minima*) – це найменша доза лікарської речовини, здатна викликати фармакологічну реакцію.

Доза максимальна (*Dosis maxima*) – це доза лікарської речовини, здатна викликати найбільшу, або кінцеву фармакологічну дію.

Ударна доза – початкова доза значно вища від наступних. За допомогою ударних доз вдається створити в крові і тканинах високу концентрацію лікарської речовини, необхідну для одержання швидкого і надійного лікувального ефекту.

Курсова доза – доза, під якою розуміють загальну кількість даної лікарської речовини, яку дозволяється вводити протягом курсу лікування.

Середня терапевтична доза (*Dosis therapeutica, seu curative media*) – це доза лікарської речовини, зазвичай, яка міститься в одиниці дозованої лікарської форми: - порошок, таблетка, капсула, і широко застосовується в лікувальній практиці. Середня терапевтична доза складає зазвичай $\frac{1}{2}$ або $\frac{1}{3}$ від максимальної дози.

Максимальна терапевтична доза – це доза АФІ, що викликає певний терапевтичний ефект, не досягає його мінімальної токсичної дози, умовно прийнята за найбільш припустиму для введення в організм людини та дозволена до застосування в

медичній практиці. Може бути виражена у грамах або міліграмах, у мг на 1 кг (мг/кг) маси тіла на добу або у деяких випадках мг на 1 м² (мг/м²) площі поверхні тіла.

Максимальна терапевтична разова доза (МТРД) – максимальна терапевтична доза АФІ на один прийом.

Максимальна терапевтична добова доза (МТДД) – максимальна терапевтична доза АФІ для прийому на одну добу.

Для отруйних, сильнодіючих і деяких несильнодіючих лікарських речовин встановлені вищі (максимальні) терапевтичні дози для разового і добового прийомів для дорослих, окремо для дітей і тварин. Ці дози наведені в державній і міжнародній фармакопеях в спеціальних таблицях і статтях фармакопей.

Токсична доза (Dosis toxica) – це доза лікарської речовини, яка викликає реакцію організму, яка виходить за рамки нормальних фізіологічних реакцій і яка носить патологічні риси.

Летальна доза (Dosis letalis) – це доза, при прийомі якої токсичні явища можуть закінчитися летальним кінцем.

Діапазон між мінімальною і токсичною дозами називається широтою терапевтичної дії лікарської речовини. Чим більша терапевтична широта дії, тим менше ймовірність виявлення побічних ефектів.



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ З РОЗДІЛУ I

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Лікознавство це наука про:
 - А. Теоретичні основи та методи переробки ЛР у ЛФ
 - Б. Дію ЛР на організм людини або тварини
 - В. Ліки
 - Г. Комплекс наук, що вивчає питання про ліки
 - Д. ЛРС
2. Нормативний акт щодо методик контролю якості ЛП або ЛРС це:
 - А. Фармакопейна стаття
 - Б. Періодична спеціальна література
 - В. Довідкова література
 - Г. Рецепт
 - Д. Підручник
3. На всмоктування і біотрансформацію ЛР впливають фармацевтичні фактори:
 - А. Фізичний стан ЛР, вид і кількість допоміжних речовин, вид ЛФ, шляхи введення, технологічні операції
 - Б. Вид упаковки
 - В. Термін зберігання
 - Г. Кількість допоміжної речовини
4. Фармація це комплекс наук:
 - А. Технологія ліків, фармакологія, ботаніка, анатомія
 - Б. Технологія ліків, фармацевтична хімія, ОЕФ, мікробіологія, фармакогнозія
 - В. Фармакогнозія, ОЕФ, технологія ліків, фармацевтична хімія, маркетинг та менеджмент
 - Г. Технологія ліків, фармакогнозія, менеджмент та маркетинг
 - Д. ОЕФ, технологія ліків, фармакологія
5. До офіціальних прописів відноситься:
 - А. Рецепт
 - Б. Авторський пропис
 - В. Пропис, внесений у фармакопейну статтю
 - Г. Пропис, призначений лікарем
6. Колір напису на етикетці матеріального контейнера з отруйною ЛС має бути:
 - А. Чорний на білому фоні
 - Б. Білий на чорному фоні
 - В. Чорний на червоному фоні
 - Г. Білий на червоному фоні, або червоний на білому фоні
 - Д. Червоний на чорному фоні
7. Технологія ліків – наука, яка вивчає питання щодо:
 - А. Розробки нових теорій і методів приготування ЛФ
 - Б. Синтезу нових ЛС
 - В. Контролю, зберігання і відпуску ЛП
 - Г. Розробки нових апаратів та модернізації існуючих
 - Д. Вивчення природних ресурсів рослинного, тваринного і мінерального походження

- 8. Стан, що надається ЛР, ЛРС, зручний для застосування, при якому досягається необхідний терапевтичний ефект це:**
- А. Лікарська форма
 - Б. Фармакологічний засіб
 - В. Діюча речовина (субстанція)
 - Г. АФІ
- 9. Лікарські речовини прописують в рецепті у послідовності:**
- А. Основний, допоміжний, коригуючий, формоутворюючий
 - Б. Допоміжний, основний, формоутворюючий, коригуючий
 - В. Основний, формоутворюючий, коригуючий, допоміжний
 - Г. Коригуючий, допоміжний, формоутворюючий, основний
 - Д. Формоутворюючий, основний, коригуючий, допоміжний
- 10. Таблетки "Валідол" це:**
- А. Субстанція
 - Б. Допоміжна речовина
 - В. Фармакологічний засіб
 - Г. Лікарський препарат
 - Д. Лікарська сировина
- 11. Наказ МОЗУ № 275 регламентує:**
- А. Організацію зберігання в аптечних умовах різних груп ЛР
 - Б. Санітарний протиепідемічний режим в аптечних закладах
 - В. Правила прописування та відпуск ліків
 - Г. Правила виробництва (виготовлення) ліків
 - Д. Порядок обігу наркотичних та психотропних речовин і прекурсорів
- 12. Лікар за потреби негайного відпуску ліків хворому ставить у верхній лівій частині рецепта:**
- А. Знак оклику
 - Б. Час відпуску
 - В. Терміново
 - Г. "Cito!" або "Statim!"
 - Д. Два знаки оклику
- 13. Дата введення у дію ДФУ 1-е видання, це:**
- А. 2000 р.
 - Б. 2002 р.
 - В. 2003 р.
 - Г. 2004 р.
 - Д. 2001 р.
- 14. Колір напису на етикетці матеріального контейнера з сильнодіючою ЛР має бути:**
- А. Білим на червоному фоні
 - Б. Чорним на білому фоні
 - В. Червоним на білому фоні
 - Г. Білим на чорному фоні
 - Д. Чорним на червоному фоні
- 15. Державна Фармакопея**
- А. Підручник

України – це:

- Б. Нормативний акт
- В. Посібник
- Г. Додаткова література
- Д. Довідник

16. Наказ МОЗ України від 17.10.12 № 812 регламентує:

- А. Організацію зберігання в аптечних умовах різних груп ЛР
- Б. Санітарний протиепідемічний режим в аптечних закладах
- В. Правила прописування та відпуску ліків
- Г. Правила виробництва (виготовлення) ліків
- Д. Порядок обігу наркотичних та психотропних речовин і прекурсорів

17. Рецепт вважається недійсним, якщо має:

- А. Завищену дозу
- Б. Виправлення в рецепті
- В. Фармацевтичні несумісності
- Г. Відсутність одної із частин рецепта
- Д. Все вище наведене

18. Термін дії рецептурного бланку спеціальної форми № 3:

- А. 1 місяць
- Б. 10 днів
- В. 5 днів
- Г. 3 місяці
- Д. 1 рік

РОЗДІЛ II. ДОЗУВАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

ПИТАННЯ 1. ДОЗУВАННЯ ЗА МАСОЮ



Основними операціями, які застосовуються у аптеках при виготовленні ліків, є *дозування речовин*. З цією метою використовують два способи:

- *відважування* – вимірювання маси речовини;
- *відмірювання* (мірними приладами і краплями) рідин в певних порціях (дозах).

Відважування – найуніверсальніший спосіб дозування для твердих, густих, рідких субстанцій, що виконується за допомогою терезів.

Терези – прилад, призначений для визначення вагової маси даних лікарських речовин шляхом порівняння її з еталонами мас – гирями.

Виготовляються терези промисловістю згідно державних стандартів. Контролюються на придатність до роботи один раз на рік представниками місцевих відділень Державного комітету стандартів, мір і вимірювальних приладів. Після чого, на коромисло терезів наноситься тавро з вказівкою року перевірки (дві останні цифри).

Для відважування лікарських субстанцій сучасних умовах вже широко використовуються й різноманітні електронні аптечні ваги.

Проте, пріоритетними традиційно, залишаються у використанні фармацевтами рівноплечі терези двох типів:

терези технічні аптечні
(тарні або терези Мора)



терези ручні-аптечні



Будова:

Терези технічні аптечні

1. Рівноплече коромисло із симетричними плечима, в які вмонтовані три призми: одна опорна і дві вантажоприйомні.
2. Вістря опорної призми повернене на подушку, укріплену на верхньому кінці стержня аретира. Стержень аретира розміщується усередині колонки (стовпчика) і вертикально переміщується від ексцентрикового механізму.
3. На вістря вантажоприйомних призм (повернених вістрям униз) підвішені сережки дужками і знімними чашками.
4. Терези оснащені регуляторами рівноваги, стрілкою та шкалою.
5. Висок і вказівник виска служать для визначення горизонтального положення терезів.
6. Кронштейн забезпечує підтримку коромисла в неробочому стані при опущеному аретирі, а ручка аретира – плавне навантаження і розвантаження призм.
7. Терези змонтовані на підставці.
8. Унизу до підставки прикріплені обертові рухливі ніжки із контргайками, що служать для установки терезів у горизонтальному положенні.

Ці терези належать до 2-го класу точності. В аптеці їх використовують для зважування у тарі твердих, в'язких і рідких засобів масою від 50,0 до 1 кг.

Оскільки зважуванню маси речовини передую операція врівноваження маси тари – тарування, терези називають *тарними*.

Терези ручні аптечні, їх будова

1. Коромисло зі стрілкою, яка направлена перпендикулярно вгору до площини трьох призм.
2. Кільцеподібна подушка, на яку спирається коромисло опорною призмою.
3. Обоймиця з кільцем.
4. Щічки, що тримають призму в обоймиці.
5. Дві (умовні) вантажоприйомні призми на кінцях коромисла.
6. Серезжки у формі «8» з кільцем.
7. Пластмасові чашки на металевих дугах або шовкових шнурівках.

Терези ручні аптечні РТ-1, РТ-5, РТ-20,0, РТ-100 призначені для дозування за масою сухих лікарських речовин у кількостях від 0,02 до 100,0.

Метрологічна характеристика ручних і тарних терезів

Типо- розміри ваг	Навантаження, г		Допустима похибка, мг		
	макс.	мін.	ненавантажених ваг	при 1/10 граничного навантаження	при макси- мальному навантаженні
РТ-1	1	0,02	2	3	5
РТ-5	5	0,1	2	4	10
РТ-20	20	1,00	3	6	20
РТ-100	100	5,00	5	10	50
ВКТ-1000	1000	50,00	20	60	100
T-2 1000	1000	50,00	20	50	200

Метрологічні властивості терезів

Терези, незалежно від їх конструкції, повинні відповідати установленим вимогам (мати, так звані, метрологічні властивості):

- *стійкість* – здатність терезів, виведених зі стану рівноваги, швидко повертатися до первісного положення;
- *сталість показань (постійність)* – здатність терезів показувати в одних і тих же умовах, одні й ті ж результати при багаторазових визначеннях маси тіла;
- *чутливість* – здатність терезів показувати мінімальну зміну навантаження в момент рівноваги. Чим менша різниця у вазі гир, яку фіксує стрілка, тим вища їх чутливість, точніші результати зважування;
- *точність (правильність)* – здатність терезів показувати правильне співвідношення між зважуваним тілом і стандартним вантажем.

Державна метрологічна система міри і ваги

Згідно метрологічної системи мір за одиницю маси при зважуванні приймається кілограм.

В аптечній практиці мають справу переважно з невеликими кількостями засобів, виходячи з цього, за одиницю маси приймається грам (г) – тисячна доля кілограма.

Для долей грама назви утворюють за допомогою латинських префіксів:

деці – десята частина – 0,1;

санті – сота частина – 0,01;

мілі – тисячна частина – 0,001.

NOTA BENE! У рецепті слово «грам» або його позначення «г» не вказується!

Гирі і важки

Важки являють собою набір гир.

Гирі – це міри чітко встановленої маси (ваги), які служать для відмірювання маси тіла за вагою.

В аптеках користуються технічними гирями 2-го класу у вигляді наборів:

- грамового: це гирі від 1,0 до 500,0., які мають форму прямих циліндрів з голівками. Виготовлені гирі з латуні або вуглецевої сталі з нікелевим або хромовим покриттям для запобігання окислення. Поверхня гир повинна бути гладенькою, без тріщин, подряпин;

- міліграмового: набір алюмінієвих пластинок різної форми, загнутих з однієї сторони (для зручності утримувати пінцетом):

трикутники 0,01 – 0,1 (10 і 100 мг);

квадратики 0,02 – 0,2 (20 і 200 мг);

шестикутники 0,05 – 0,5 (50 і 500 мг).

Берігати гирі слід в спеціальних футлярах з гніздами; для очищення від пилу й жиру 1 раз на 10 днів промивати теплою мильною водою, застосовуючи м'яку щітку, або слабким розчином спирту, після чого насухо витерти м'якою тканиною.

Правила зважування на терезах технічних аптечних

1. *Перед застосуванням у терезів у виготовленні ліків їх потрібно перевірити на відповідність визначеним метрологічним характеристикам (властивостям), переконатися в їх точності, чутливості, сталості показань, стійкості.*
2. *Дотримуватися максимального і мінімального навантаження, установленого для терезів аптечних технічних.*
3. *Протирати терези на початку кожного робочого дня або зміни марлевою серветкою, змоченою спирто-ефірною сумішшю (1:1) (наказ МОЗ України № 275).*
4. *Застосовувати при таруванні капсули, пакети, флакони, стаканчик з дробом. Не застосовувати для тарування, щоб уникнути помилок, важки.*
5. *Не зважувати будь-які речовини безпосередньо на чашці технічних терезів.*
6. *Відважувати порошкоподібні речовини на капсулі, на листі паперу або безпосередньо у пакет.*
7. *Відважувати рідкі лікарські речовини у попередньо старовані чисті сухі контейнери, добираючи їх з урахуванням об'єму і густини рідини.*
8. *Поміщати важки на ліву чашку терезів, а зважувану речовину – на праву (посередині чашки) при закритому аретирі.*
9. *Відкривати аретир перед зважуванням, а після зважування закривати його.*
10. *Знімати першими з чашки важки, підраховувати їх, потім – відважену речовину.*
11. *Підраховувати масу гир двічі – на початку зважування і після закінчення.*
12. *Читати назву лікарської речовини тричі – знімаючи штанглас з вертушки, при зважуванні, і при поверненні штангласа на місце.*
13. *Тримати штанглас при зважуванні в правій руці, етикеткою доверху (щоб було видно надпис і щоб не забруднити етикетку).*
14. *Витирати шийку та пробку штангласа сухою чистою серветкою одноразового використання після кожного зважування лікарської речовини.*
15. *Протирати ретельно чашки терезів після кожного зважування чистою сухою серветкою.*

Правила зважування на терезах ручних аптечних

1. *Тримати ручні терези для зважування потрібно за кільце обидвома великими і вказівними пальцями лівої руки, так, щоб середній і безіменний пальці, не торкаючись обидвома, могли обмежувати коливання стрілки, а після зважування – підтримувати стрілку всередині обидвома.*

2. *Поміщати* порошкоподібні лікарські речовини слід безпосередньо на чашку терезів із штангласа шляхом легкого постукування по ньому вказівним пальцем правої руки. В момент наближення рівноваги порції речовини, яку висипають, зменшувати, щоб виключити можливе передозування.
3. *Відважувати* густі лікарські речовини на кружечок фільтрувального чи пергаментного паперу.
4. *Поміщати* на стіл під праву чашку терезів капсулу, щоб речовину, яка розсипалася можна було повернути в штанглас.
5. *Витирати* чашки терезів після кожного зважування чистою марлевою серветкою одноразового використання. *Не витирати* штангласи та терези особистим рушником.



ПИТАННЯ 2. ДОЗУВАННЯ ЗА ОБ'ЄМОМ

Об'ємний метод дозування рідких інгредієнтів в аптечній практиці застосовується дуже широко. При цьому за одиницю об'єму прийнято мілілітр (мл).

Використовують різний градуйований мірний посуд: циліндри, мензурки, бюретки, піпетки та ін.

Калібрування мірного посуду

На виливання калібрують (циліндри, мензурки, піпетки, бюретки): при цьому з посуду повинен витікати номінальний об'єм рідини (стільки мл, скільки вказано на мірному посуді). Застосовують такий посуд для дозування великої кількості рідин, коли не потрібна особлива точність;

На вливання калібрують (мірні колби). Такий посуд повинен вмішувати номінальний об'єм рідини, (стільки мл, скільки вказано на мірному посуді). Застосовують його при приготуванні ін'єкційних розчинів та концентрованих розчинів для бюреткової системи.

Правила відмірювання мірним посудом:

1. *Тримати* мірні циліндри, колби слід в строго вертикальному положенні.
2. *Відмірювати* рідини слід при такій температурі, яка відповідає температурі градування мірного посуду (приблизно 20°C).
3. *Визначати* рівень дозованої рідини, якщо вона прозора, на рівні очей працюючого за нижнім меніском, а забарвлену – за верхнім.
4. Мірний посуд повинен бути вимитим і незжиреним, щоб рідина витікала рівномірно, не залишаючи крапель на стінках.
5. *Виливати* відміряну рідину слід повільно, щоб вона повністю стікала зі стінок мірного посуду (особливо в'язкі рідини).

NOTA BENE! В залежності від густини рідини один і той же об'єм може мати різну масу.

Користуючись залежністю між масою (m), об'ємом (V) і густиною (ρ), де: $m = V \times \rho$ можна легко розрахувати, скільки мл рідини потрібно відміряти, щоб одержати потрібну

$$V = \frac{m}{\rho}$$

масу.

Бюреткова установка - комплект спеціальних бюрето́к і піпеток. Застосовується для точних відмірювань води та розчинів.

В аптечній практиці використовуються бюреткові установки типу: УБ-16 і УБ-10.

Будова бюреткової установки:

- тринога зі стійкою;
- вертушка;

- поліетиленові живильні посудини з кришками;
- скляні живильні трубки;
- бюретки місткістю 10, 25, 60, 100, 200 мл., довжина яких для усіх об'ємів однакова і дорівнює 450 мл., діаметр: 12 – 32 мм;
- поліетиленові діафрагмові крани;
- підсвітка для бюреток;
- ручний тросиковий привід управління діафрагмовими кранами;
- клавіші «наповнення» та «злив».

NOTA BENE! Живильні посудини на вертушці мають гнізда для розміщення етикеток з назвами розчинів.

Правила роботи з бюретковою установкою

1. *Розміщувати* бюреткову установку на робочому місці так, щоб клавіші «наповнення» і «злив» були праворуч, а середина шкали поділок бюреток знаходилась на рівні очей фармацевта, який працює сидячи.

2. *Очищувати* перед початком роботи зливні крани БУ від нальоту солей розчинів, настоянок і протирати спирто-ефірною сумішшю (1:1).

3. *Заповнювати* живильні ємності на вертушці доцільно концентрованими розчинами, настоянками.

4. *Визначати* рівень рідини в бюретці для безбарвної рідини слід за нижнім меніском, для забарвленої – за верхнім.

5. *Зливати* рідини потрібно до повного спорожнення бюретки. Після зливу рідини кран залишати відкритим ще на 2 – 3 секунди.

NOTA BENE! Так як в аптечній бюретці значення номінальної місткості позначено зверху, а цифра «0» на шкалі відсутня, нулем є положення пускового крана.

Не допустимо використовувати бюретки, в яких погано змочується внутрішня поверхня стінок або зі зламаними наконечниками! Не відмірювати рідини за різницею поділок!

Дозування рідин краплями

Рідини у маленьких кількостях до 1,0 прийнято відмірювати (дозувати) краплями, що звільняє фармацевта від трудомісткого процесу зважування при виготовленні ліків, надає зручності у їх застосуванні хворим.

NOTA BENE! Маса крапель різних рідин неоднакова й залежить від ряду умов.

Тому для відкрапування їх згідно рекомендацій фармакопії, слід користуватися *стандартним краплевим*, що являє собою скляну трубку з зовнішнім діаметром у нижній частині 3 мм і внутрішнім діаметром 0,6 мм.

При відкрапуванні різних рідин таким краплевим при температурі 20°C краплі виходять стандартні (як приклад 1,0 (або мл) води очищеної – 20 крапель). Див. Таблицю крапель.

Удомашніх умовах для дозування рідких ліків застосовуються стаканчики для приймання ліків, градувані на:

- чайну ложку – 5 мл;
- десертну ложку – 10 мл;
- столову ложку – 15 мл.



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ

З РОЗДІЛУ II

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. На асистентському столі знаходяться терези: ВР-5 і ВКТ-200. Асистенту фармацевта необхідно зважити 10,0 оксиду цинку. Якими терезами, із вказаних буде доцільніше скористатися?

Задача 2. При перевірці горизонтального положення терезів виявилось, що висок відстає від вказівника виска. На що це вказує та що має зробити асистент фармацевта?

Задача 3. Перед відважуванням асистент фармацевта має підготувати терези. Які саме дії він має здійснити при цьому?

Задача 4. При виготовленні ЛФ асистент фармацевта повинен суворо дотримуватися правил особистої гігієни. Що це за правила? Який документ виконання їх регламентує?

Задача 5. Після зважування асистент фармацевта зняв спочатку з шальки лікарську субстанцію і висипав її у ступку, протер шальки і зняв та підрахував важки. Чи дотримався він алгоритму дій?

Задача 6. Для зважування 0,26 натрію бензоату асистент фармацевта використав ручні терези ВР-20. Проаналізувати дії асистента фармацевта.

Задача 7. На яких терезах доцільно асистенту фармацевту зважити 1,5 натрію гідрогенкарбонату? Відповідь обґрунтувати.

Задача 8. При зважуванні гліцерину на технічних аптечних терезах асистент фармацевта старував контейнер для відпуску за допомогою важків. Проаналізувати і обґрунтувати дії асистента фармацевта.

Задача 9. На асистентському столі знаходяться терези: ВР-1, ВР-5 і ВР-20. Які терези доцільно застосувати асистенту фармацевта, щоб відважити 5.5 білої глини?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Для зважування в аптечній практиці застосовують терези:

- А. Аналітичні
- Б. Метрологічні
- В. Зразкові
- Г. Технічні
- Д. Механічні

2. Зважують ЛР безпосередньо у тару на терезах:

- А. ВР-1
- Б. ВР-5
- В. ВКТ-1000
- Г. ВР-20
- Д. ВР-100

3. Здатність терезів, виведених із стану рівноваги, швидко повертатися у попередній стан, вказує на:

- А. Стійкість
- Б. Сталість
- В. Чутливість
- Г. Точність
- Д. Рівноплечість

4. Обіймицю з кільцем мають терези:

- А. ВКТ-1000
- Б. ВР-100
- В. Т-2 1000
- Г. ВКТ-200
- Д. ВА-4

5. Важки масою 50 мг мають форму:
- А. Трикутника
 - Б. Чотирикутника
 - В. Циліндра з головкою
 - Г. Круглої пластини
 - Д. Шестикутника
6. 1,2 магnezії сульфату доцільно зважити на терезах:
- А. ВР-20
 - Б. ВР-100
 - В. ВР-5
 - Г. ВКТ-200
 - Д. ВА-4
7. Мінімальною наважкою, яку можна зважити на однограмових терезах є:
- А. 5 мг
 - Б. 100 мг
 - В. 20 мг
 - Г. 50 мг
 - Д. 200 мг
8. Знімають першими після зважування:
- А. Речовину, що зважували
 - Б. Важки та гири
 - В. Стаканчик з дробом
9. Не обов'язковою властивістю для терезів є:
- А. Стійкість
 - Б. Чутливість
 - В. Стерильність
 - Г. Сталість
 - Д. Точність
10. Назву ЛР при зважуванні перевіряють, читаючи:
- А. Двічі
 - Б. Тричі
 - В. Один раз
 - Г. Чотири рази
 - Д. П'ять разів
11. Для тарування при зважуванні на рецептурних терезах не застосовують:
- А. Коробочки
 - Б. Пісок
 - В. Гири та важки
 - Г. Дріб
 - Д. Банки
12. До типорозмірів ручних терезів належать:
- А. ВР-2
 - Б. ВР-10
 - В. ВР-50
 - Г. ВР-100
 - Д. ВР-30
13. 5,6 білої глини доцільно зважити на:
- А. ВР-20
 - Б. ВР-5
 - В. ТРК-200
 - Г. ВР-100
 - Д. ТРК-1000

14. Міліграмові важки виготовляють із:

- А. Сталі
- Б. Алюмінію або заліза
- В. Свинцю або олова
- Г. Нікелю
- Д. Мельхіору і алюмінію

15. Горизонтальне положення рецептурних терезів забезпечують:

- А. Рухливі ніжки
- Б. Аретир
- В. Стрілка
- Г. Шкала
- Д. Контргайки

16. Чутливість - це здатність терезів:

- А. Повертатися швидко до попереднього стану після виведення їх із стану рівноваги
- Б. Показувати ті самі результати при багаторазових зважуваннях
- В. Показувати мінімальну зміну навантаження у момент рівноваги
- Г. Показувати правильне співвідношення між масою речовини, що зважують, і відповідними гирями

17. Важки у 200 мг і 20 мг мають форму:

- А. Трикутника
- Б. Чотирикутника
- В. Чотирикутника або трапеції
- Г. Циліндра з голівкою
- Д. Шестикутника

18. Аретир мають терези:

- А. ВР-100
- Б. ВР-20
- В. Беранже
- Г. ВКТ-1000
- Д. Електронних

19. Ручні терези мають:

- А. Обіймицю з кільцем
- Б. Висок
- В. Колонку
- Г. Рухливі ніжки
- Д. Підставку

20. Стійкість – це здатність терезів:

- А. Виведених із стану рівноваги, швидко повертатися у попередній стан
- Б. Показувати ті самі результати при багаторазових зважуваннях
- В. Показувати мінімальну зміну навантаження у момент рівноваги
- Г. Показувати правильне співвідношення між масою речовини, що зважують, і відповідними гирями

21. 0,6 натрію хлориду доцільно зважити на терезах:

- А. ВР-1
- Б. ВР-5

- В. ВКТ-200**
Г. ВР-20
Д. ВР-100
- 22. Ручні терези перед зважуванням необхідно протирають:**
- А. Вологою серветкою**
Б. Тампоном вати, змоченим спиртом
В. Марлевою серветкою
Г. Серветкою, змоченою спирто - ефірною сумішшю
Д. Серветкою, змоченою стерильним розчином натрію хлориду
- 23. Рідкі ліки в аптеці зважують:**
- А. На ВР-20**
Б. На рецептурних терезах в тарі
В. На електронних терезах
Г. ВР-100
Д. На терезах Беранже
- 24. Ваги та гири піддають перевірці і тавруванню з нанесенням на них:**
- А. Дати і року**
Б. Дати
В. Місяця і двох останніх цифр року
Г. Двох останніх цифр року
- 25. Мірним посудом на вливання є:**
- А. Мірна колба**
Б. Аптечна піпетка
В. Бюретка
Г. Мірний циліндр
Д. Мірна мензурка
- 26. Умовою точного дозування рідин мірним посудом є температура:**
- А. 250**
Б. 100
В. 150
Г. 200
Д. 240
- 27. За верхнім меніском прийнято дозувати:**
- А. Воду очищену**
Б. Концентрований розчин калію броміду
В. Настойку конвалії
Г. Олію вазелінову
Д. Розчин нітрогліцерину спиртовий
- 28. Кількість бюретонок, що встановлюються на бюретковій установці складас:**
- А. 25**
Б. 20
В. 9
Г. 28
Д. 16
- 29. Рідкі ліки дозують краплями, якщо кількість їх становить:**
- А. 1,0**
Б. Менше 1,0
В. Менше 0,5
Г. Від 1,0 до 5,0

30. Мірна колба має форму:

- А.** Циліндра
- Б.** Конуса
- В.** Мензури
- Г.** Округлої форми з витягнутою шийкою

32. 1 мл води очищеної містить крапель:

- А.** 20
- Б.** 10
- В.** 30
- Г.** 25
- Д.** 15

РОЗДІЛ III. ТВЕРДІ ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ



ПИТАННЯ 1. ПОРОШКИ. ЗАГАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ПОРОШКІВ

Порошки – тверда лікарська форма для внутрішнього і зовнішнього застосування, що складається з однієї або декількох подрібнених речовин і має властивість сипкості.

Переваги порошоків:

- висока фармакологічна активність, пов'язана з високим ступенем подрібнення лікарських речовин;
- простота приготування, точність дозування;
- універсальність складу (у формі порошоків можна поєднувати різні за властивостями і складом лікарські субстанції);
- зручність зберігання і транспортування.

Недоліки порошоків:

- повільна терапевтична дія порівняно з рідкими ліками;
- подразнююча дія на слизову оболонку шлунково-кишкового тракту;
- незручність прийому пахучих, барвних і речовин, що мають неприємний смак.

Класифікація порошоків

За складом:

- а) *прості порошки* – мають у складі один інгредієнт (pulveres simplices);
- б) *складні порошки* – складаються з декількох інгредієнтів (pulveres compositi).

За способом застосування:

- а) *порошки для внутрішнього (орального) застосування* – pulveres ad usum internum:
 - екстемпоральні порошки, розділені на окремі дози (від 0,1 до 1,0) для забезпечення правильності дозування лікарських речовин і зручності їх застосування.
- б) *порошки для зовнішнього застосування* – pulveres ad usum externum – це недозовані порошки:
 - присипки – найдрібніші порошки, для лікування ран, слизових оболонок;
 - порошки для вдувань в порожнину тіла (ніс, вухо, носоглотку тощо);
 - порошки зубні;
 - порошки нюхальні;
 - дисти – порошки для боротьби з комахами;
 - порошки для виготовлення розчинів з метою подальшого застосування у якості полоскань, примочок, обмивань.

За характером дозування:

- а) *недозовані порошки* – pulveres indivisi;
- б) *дозовані порошки* (розділені на окремі дози) – pulveres divisi.

Способи прописування порошоків

Недозовані порошки – лікар прописує, перераховуючи лікарські субстанції та вказує їх вагові кількості.

Rp.: Acidi boric 20,0

Da.

Signa: по 1 чайній ложці на 1 склянку води. Полоскання.

#

Rp.: Talci

Zinci oxydi ana 10,0

Da.

Signa: присипка.

Дозовані порошки виписують способами:

- розподільним – в прописі вказується кількість субстанцій на один порошок і скільки таких порожків потрібно виготовити.

Rp.: Bendazoli 0,01

Papaverini hydrochloridi 0,02

Sacchari 0,2

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 20

Signa: по 1 порошку 2 рази на день

- роздільним – в прописі вказується кількість лікарських субстанцій на всю кількість порожків і на скільки доз необхідно розділити.

Rp.: Bendazoli 0,2

Papaverini hydrochloridi 0,4

Sacchari 4,0

Misce, fiat pulvis

Divide in partes aequales N 20

Signa: по 1 порошку 2 рази на день.

Перевірка доз отруйних, сильнодіючих лікарських речовин

Порошки для орального застосування з вмістом сильнодіючих лікарських речовин підлягають обов'язковому контролю, чи не завищені разові і добові дози цих субстанцій. Здійснюють перевірку доз шляхом порівняння прописаних кількостей у рецепті з дозами наведеними у ДФУ (ДФ).

Rp.: Diphenhydramini hydrochloridi 0,01

Sacchari 0,3

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 12

Signa: по 1 порошку 3 рази на день.

Даний лікарський препарат – складний дозований порошок для внутрішнього застосування, виписаний розподільним способом, до складу якого входить сильнодіюча субстанція – дифенгідраміну гідрохлорид (димедрол).

Перевіряємо, чи не завищені разові і добові дози дифенгідраміну гідрохлориду:

Назва лікарського засобу	Разова доза	Добова доза	МТРД	МТДД
Diphenhydramini hydrochloridum	0,01	0,03 (0,01 x 3)	0,1	0,25

Дози не завищені.

NOTA BENE! При прописуванні порошків роздільним способом фармацевт визначає разову дозу лікарської речовини шляхом поділу її кількості на число доз.

Відповідно до наказу № 360 МОЗ України від 19.07.2005р: при виписуванні наркотичних (психотропних), отруйних та сильнодіючих лікарських речовин, в дозах, що перевищують вищі одноразові дози, медичний працівник зобов'язаний написати дозу цієї речовини прописом і поставити знак оклику.

Рецепт, який виписано з порушенням вимог Правил виписування рецептів на лікарські засоби і виробу медичного призначення у дозі, яка перевищує одноразовий прийом без відповідного оформлення рецепта або містить несумісні поєднання лікарських речовин, вважається недійсним. Погашається штампом „Рецепт не дійсний” і повертається хворому.

ЗАГАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ПОРОШКІВ

Аптечне виготовлення порошків передбачає виконання ряду технологічних операцій:

- подрібнення;
- просіювання;
- змішування;
- дозування;
- пакування і маркування.

Порядок виконання тих або інших технологічних стадій при виготовленні порошків залежить від:

- складу рецептурного пропису;
- медичного призначення;
- фізико-хімічних властивостей лікарських речовин (агрегатний стан, щільність, колір, запах тощо).

Подрібнення – процес зменшення розмірів частинок твердих лікарських речовин.

Способи подрібнення:

- *застосування механічних зусиль:*

- роздушування;
- розколювання;
- удару;
- стирання;
- різання;

- *застосування допоміжних операцій фізико-хімічного характеру*

(для одержання лікарських субстанцій у вигляді найтонших порошків):

а) **скаламучування** – порошок ретельно розтирають з водою, потім дають можливість осісти великим часточкам, воду з дрібними частинками відфільтровують і отримують наддрібний порошок;

б) **осадження** – в результаті хімічної взаємодії двох речовин утворюється осад (нова речовина);

в) **вивітрювання** - при t^0 більше 45°C речовини, що мають кристалізаційну воду її втрачають (висихають).

NOTA BENE! При подрібненні важкоподрібнюваних лікарських речовин додають леткі рідини (95% етиловий спирт, ефір), що створюють розклинюючий ефект, адсорбуючись на поверхні частинок і унеможливають їх злипання.

Лікарські речовини, що подрібнюються з додаванням допоміжних рідин

Лікарська субстанція	Кількість спирту, крапель	Кількість ефіру, крапель	Примітка
Иод	10	15	важкопорошкований (спікається)
Камфора	10	15	те ж
Бромкамфора	10	15	те ж
Ментол	10	15	те ж
Тимол	10	15	те ж
Фенілсаліцилат	10	15	луската будова
Натрію тетраборат (бура)	5	8	те ж
Кислота борна	5	8	те ж
Кислота саліцилова	5	8	за технікою безпеки (порошити, подразнює слизові оболонки носа, очей)
Сульфаніламід	5	8	важкопорошкований
Миш'яковистий ангідрид	5	8	за технікою безпеки (особливо отруйний)
Ртуті дихлорид	5	8	те ж

NOTA BENE! При подрібнюванні невелика кількість субстанції, що розтирається першою, втирається в пори ступки і втрачається.

Подрібнення варто розпочинати з лікарської речовини:

- виписані у більший кількості;
- що найменше втрачається в порах ступки;
- важкоподрібнюваної;
- індиферентної в лікувальному відношенні;
- крупнокристалічної;
- важкової.

В аптечних умовах для подрібнення (в поєднанні зі змішуванням) твердих речовин, частіше всього, використовують ступки, різного розміру (від №1 до №7) та форми, виготовлені зазвичай з порцеляни (фарфору), рідше: скла, сталі, міді, латуні.



Ступки порцелянові

Параметри аптечних ступок

№ ступки	Діаметр, мм	Робоча поверхня		Робочий обсяг, см ³	Час подрібне- ння, сек	Макс- мальне заванта- ження, г	Оптим- альне заванта- ження, г
		см ³	коєфіціє- нт				
1	50	45	1	20	60	1,0	0,5
2	75	90	2	80	90	4,0	1,5
3	86	90	2	80	90	4,0	1,5
4	110	135	3	160	120	8,0	3,0
5	140	225	5	320	150	16,0	6,0
6	184	450	10	960	210	48,0	18,0
7	243	765	17	2240	300	112	42,0

Вимоги до ступок:

1. Внутрішня поверхня ступки і голівка товкачика не повинні бути полив'яними, щоб товкачик не ковзав.
2. Поверхня голівки товкачика повинна мати якомога більше зіткнення з поверхнею ступки, щоб не подрібнені частинки не затримувалися в недоступних для товкачика її місцях.

Правила подрібнення речовин у ступці:

- тримати ступку лівою рукою, щільно притискаючи до столу;
- товкачик обертати лише кистю руки без участі плечового і ліктьового суглобів;

- дотримуватися допустимо можливого завантаження ступки, яке не повинно перевищувати 1/20 її об'єму. Це забезпечить оптимальне подрібнення лікарських засобів.

Отруйні, сильнодіючі лікарських субстанції, подразнюючі слизові оболонки подрібнювати у спеціальних ступках з чохлами, або накривати ступку папером і закривати обличчя марлевою маскою з ватним прошарком, одягати захисні окуляри!

Просіювання – одержання порошку з однаковим розміром частинок, вирішують ситовим аналізом.

Просіювання регламентується спеціальною статтею ДФ XI „Визначення подрібнення порошоків і сита” (ст.857), у якій вказані номери сит (від № 61 до №100) – з величиною отворів від 0,1 до 10 мм.

Сита бувають:

- металеві – штамповані з металевого листа та тканинні;
- виготовлені з шовкових, волосяних або металевих ниток.

Можуть бути відкритими, або закритими (для просіювання отруйних лікарських засобів та речовин, що подразнюють слизові оболонки).

Змішування – технологічна операція, виконання якої забезпечує одержання однорідної порошкової суміші, використовується при приготуванні складних порошоків.

Спосіб і порядок змішування порошоків залежить від вагового співвідношення лікарських субстанцій.

Досягнення однорідності порошкової суміші можливе за умови, коли кількість одного інгредієнта не перевищує кількості іншого в 20 разів (правило 1:20).

Змішування ведеться починаючи з найменшої кількості, поступово додаючи решту прописаних речовин у порядку зростання їх кількості.

Легкорозпишувані речовини: магнію оксид, тальк, крохмаль, лікоподій, фітін тощо – додають в останню чергу, обережно змішуючи.

Якщо в окремих випадках приготування порошоків слід починати із цих лікарських речовин, то відраховують всю кількість, а в ступку поміщають невелику їх кількість лише для затирання пор ступки.

В процесі змішування і подрібнення речовин, їх декілька разів знімають зі стінок ступки і голівки товкачика за допомогою капсулатурки та збирають в центр ступки. Далі змішують до тих пір, доки маса виготовленого порошку не стане однорідною. *Однорідність перевіряють візуально:* порошок суміш збирають на дно ступки, обережно натискаючи голівкою товкачика, що створить рівну, гладку поверхню, на якій не повинно спостерігатися вкраплення, частинок, блискіток тощо на відстані 25 см від очей.

Дозування – розділення порошкової маси на окремі дози.

Точність дозування залежить від:

- правильності і чутливості ваг;
- ступеня подрібненості;
- однорідності порошкової суміші.

Дозування порошоків здійснюють шляхом розважування на ручних терезах (електронних аптечних вагах).

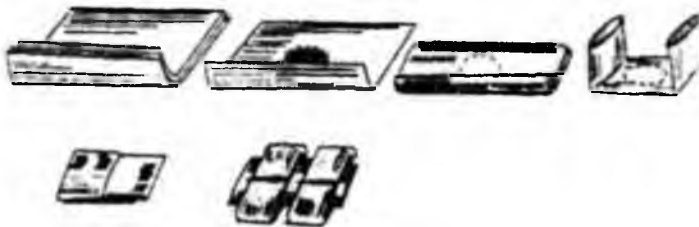
Пакування порошоків

Для пакування порошоків, в залежності від фізико-хімічних властивостей лікарських субстанцій, використовують паперові капсули:

- прості (з прокленого паперу), застосовують для пакування негігроскопічних і нелетких порошоків;

- парафіновані (вощені) — для пакування гігроскопічних речовин і таких, що змінюються під дією кисню, вуглекислоти, або легко вивітрюються;
- пергаментні — для пакування летких і розчинних у воску і парафіні речовин: камфори, ментолу, тимолау, фенілсаліцилату, барвних лікарських засобів.

Кожну окрему дозу порошку висипають на заздалегідь розкладені капсули, що за кількістю дорівнюють числу прописаних порошоків, загортають і складають по три для зручності підрахунку і поміщають у паперовий пакет або коробочку.



Порядок загортання порошоків в паперові капсули

Недозовані порошки відпускають у паперових, рідше, поліетиленових пакетах, картонних або пластмасових коробках.

Лікарські субстанції: натрію сульфат, магнію сульфат (містить кристалізаційну воду) попередньо загортають у пергаментний чи парафінований папір.

За вказівкою лікаря порошки з барвними речовинами, з речовинами, що мають непріємний смак і запах доречно відпускати у медичних желатинових капсулах.

Маркування

Згідно з ДФУ (2-ге видання т. 3) і наказу МОЗУ № 812 від 17.10.2012 р. на етикетці має бути:

- емблема медицини, або емблема медицини та емблема (логотип) суб'єкта господарювання, або емблема (логотип) суб'єкта господарювання;
- порядковий номер аптеки та, за бажанням суб'єкта господарської діяльності, його найменування та місцезнаходження (прізвище, ім'я, по батькові та місце проживання - для фізичних осіб - підприємців);
- номер рецепта або вимоги лікувально-профілактичного закладу;
- прізвище, ініціали хворого або номер і найменування лікарні (відділення);
- спосіб застосування;
- дата приготування;
- термін придатності.

Основні етикетки. «Внутрішні» (із зеленим сигнальним кольором) або «Зовнішні» (із оранжевим сигнальним кольором).

Додаткові етикетки або додаткові попереджувальні написи: «Зберігати у прохолодному місці»; «Зберігати у захищеному від світла місці».

Термін придатності: 10 діб.



ПИТАННЯ 2. ОСОБЛИВОСТІ ПРИГОТУВАННЯ ДОЗОВАНИХ ПОРОШКІВ.

Лікарські речовини складного порошку, виписані в рівних чи
приблизно рівних кількостях

При виготовленні складних порошків, лікарські речовини яких
виписані в рівних чи приблизно рівних кількостях *вирізняють наступні варіанти*
змішування:

1. Якщо фізико-хімічні властивості лікарських засобів приблизно однакові, то їх
змішують, враховуючи величини втрат при розтиранні.

2. Якщо фізико-хімічні властивості лікарських засобів різняться, то спочатку
подрібнюють крупнокристалічні, далі додають дрібнокристалічні.

Лікарські речовини складного порошку, виписані в різних кількостях

Rp.: Thiamini bromidi 0,05

Glucosi 0,5

Acidi ascorbinici 0,1

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 12

Signa: по 1 порошку 2 рази на день

Розрахунки:

1. м тіаміну броміду: $0,05 \times 12 = 0,6$

2. м. глюкози: $0,5 \times 12 = 6,0$

3. м. кислоти аскорбінової: $0,1 \times 12 = 1,2$

4. м. загальна: $0,6 + 6,0 + 1,2 = 7,8$

5. м. одного порошку: $0,05 + 0,5 + 0,1 = 0,65$ ($7,8 : 12 = 0,65$)

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Glucosi 6,0

Thiamini bromidi 0,6

Acidi ascorbinici 1,2

м_{заг.} = 7,8

м 1 пор. 0,65 № 12

ступка № 4

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Технологія виготовлення

1. Подрібнити глюкозу (так як виписана у більшій кількості і має менші втрати при розтиранні у порох ступки).
2. Відсипати подрібнену глюкозу на капсулу, залишивши в ступці приблизно стільки, скільки буде наступного інгредієнта $\approx 0,6$.
3. Додати 0,6 тіаміну броміду (прописаний в найменшій кількості), змішати у ступці із частиною глюкози, поступово додаючи та змішуючи (в порядку зростання прописаної кількості) 1,2 кислоти аскорбінової, потім відсипану глюкозу.
4. Змішати все до однорідності.
5. Перевірити однорідність, розважити по 0,65 на 12 воєдених капсул.
6. Загорнути. Запакувати порошки. Промаркувати до відпуску.

Порошки з важкоподрібнюваними, пахучими, леткими лікарськими речовинами

До пахучих та летких лікарських речовин належать:

- йодоформ;
- камфора;
- ментол;
- бромкамфора;
- ксероформ;
- фенол кристалічний;
- йод;
- хлоралгідрат та інші (див. додаток 7 Наказу МОЗ України №44 від 16.03.93 р.).

Такі речовини зберігаються окремо від інших, в спеціальній шафі в герметично закупореній тарі, непроникній для запаху. Відважуватися вони повинні при виготовленні ліків на окремо виділеному місці, на окремих промаркованих терезах або на терезах з пергаментними прокладками, що після роботи відразу ж протираються ватним тампоном, змоченим спирто-ефірною сумішшю або спиртом.

Деякі з цих речовин належать до важкоподрібнюваних.

Rp: Camphorae 0,1

Sacchari 0,25

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 20

Signa: по 1 порошку 3 рази на день

Даний лікарський препарат - складний дозований порошок для внутрішнього застосування, до складу якого входить пахуча, летка, важкоподрібнювана речовина камфора.

NOTA BENE! Цукор перед подрібненням слід висушити при температурі 40 – 60 °С, (гігроскопічний, грудкується і прилипає до стінок ступки).

Розрахунки:

1. m Camphorae = $0,1 \times 20 = 2,0$
2. Spiritus aethylici 95% 2,0 – 20 кр.
3. m Sacchari = $0,25 \times 20 = 5,0$
4. m загальна = $2,0 + 5,0 = 7,0$
5. m 1 порошку = $0,1 + 0,25 = 0,35$

Технологія виготовлення

У ступку помістити 5,0, попередньо висушеного цукру, розтерти і висипати на капсулу.

На терезах з пергаментними прокладками відважити 2.0 камфори, помістити в ступку, зволожити 20 краплями 95% етилового спирту і ретельно подрібнити.

Ще до вологій камфори додати з капсули частинами, висипаний цукор, ретельно змішати до однорідності.

Перевірити однорідність, розважити по 0.35 на 20 пергаментних капсул,

Загорнути. Запакувати порошки. Промаркувати до відпуску.

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Sacchari 5.0

Camphorae 2.0

Spiritus aethylici 95% gtts XX

m заг. = 7.0

m 1 пор. = 0.35 №20

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Порошки з барвними лікарськими речовинами

Барвні лікарські речовини – це субстанції, їх розчини, суміші тощо, які залишають забарвлений слід на тарі, закупорювальних матеріалах, устаткуванні та інших предметах, який не змивається звичайною санітарно-гігієнічною обробкою.

Згідно наказу МОЗ України №44 від 16.03.93 р (додаток 8) до барвних лікарських речовин належать:

- | | | |
|------------------------------|----------------------|---|
| - акріхін; | - калію перманганат; | - рибофлавін (вітамін В ₂); |
| - діамантовий зелений; | - етакридину лактат; | - нітрофурал (фурацилін). |
| - індигокармін для ін'єкцій; | - метиленовий синій; | |

Барвні лікарські речовини зберігаються в спеціальній шафі у щільно закупореній тарі.

Забарвлені лікарські речовини не залишають забарвлений слід на тарі, закупорювальних матеріалах і не потребують особливих умов зберігання. Порошки з ними готують за загальними правилами приготування складних порошків, проте, пори ступки ними не затирають.

Особливість приготування порошків з барвними лікарськими речовинами

1. Готують на окремому робочому місці, або на столі, покритому білим аркушем паперу, який після роботи відразу згортають і викидають.
2. Зважують барвні лікарські речовини на спеціальних терезах, які відразу після зважування протираються тампоном вати, змоченим сумішшю спирту з ефіром, або на терезах з пергаментними прокладками.
3. Змішують барвні субстанції між двома шарами незабарвленої речовини (метод „тришаровості”), що зменшує втрати барвної речовини в пори ступки (зменшується адсорбція поверхнями ступки і товчачика, швидше досягається однорідність суміші).

Rp: Riboflavini 0,01

Sacchari 0,2

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 10

Signa: по 1 порошку 3 рази на день

Даний лікарський препарат - складний дозований порошок для внутрішнього застосування з барвним лікарським засобом – рибофлавіном.

Розрахунки:

1. $m \text{ Riboflavini} = 0,01 \times 10 = 0,1$

2. $m \text{ Sacchari} = 0,2 \times 10 = 2,0$

3. $m \text{ загальна} = 0,1 + 2,0 = 2,1$

5. $m \text{ 1 порошку} = 0,01 + 0,2 = 0,21$

Технологія виготовлення

У ступку помістити 2,0 попередньо висушеного цукру, розтерти і відсипати на капсулу, залишивши в ступці приблизно половинну кількість.

На терезах з пергаментними прокладками відважити 0,1 рибофлавіну, додати до залишеного в ступці цукру, зверху присипати відсипаним цукром і ретельно змішати до однорідності.

Відпускати порошки загорнутими у пергаментні капсули, при наявності в аптеці та за вказівкою лікаря, у желатинових капсулах.

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Sacchari 2,0

Riboflavini 0,1

$m \text{ заг.} = 2,1$

$m \text{ 1 пор.} = 0,21 \text{ № 10}$

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:



ПИТАННЯ 3. ПРИГОТУВАННЯ ПОРОШКІВ З ЕКСТРАКТАМИ

Екстракти. Extracta – концентровані витяжки з лікарської рослинної сировини.

За консистенцією розрізняють:

Extracta fluida – рідкі екстракти;

Extracta spissa – густі екстракти;

Extracta sicca – сухі екстракти.

На порядок приготування складних порошків з екстрактами впливають властивості та консистенція застосовуваного екстракту.

Частише від інших в аптечній технології ліків використовується екстракт беладоны:

- екстракт беладоны густий – містить 1,4 – 1,6% алкалоїдів;

- екстракт беладоны сухий – містить 0,7 – 0,8% алкалоїдів (суміш густого екстракту і молочного цукру 1:2), тобто: 2 частини сухого екстракту дорівнюють 1 частині густого екстракту.

Порошки з сухими екстрактами готують за загальними правилами виготовлення порошків, виписаних у різних кількостях з врахуванням їх властивостей.

При відсутності в рецепті вказівки про консистенцію екстракту красавки завжди мають на увазі густий. Найзручнішим і найбільш простим є приготування порошків із сухими екстрактами.

Наприклад:

Rp: Extracti Belladonnae 0,01

Papaverini hydrochloridi 0,02

Sacchari 0,25

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 10

Signa: по 1 порошку 3 рази на день

Перевірка доз:

Назва ЛЗ	РД	ДД	ВРД/МТРД	ВДД/МТДД
Extractum Belladonnae siccum (1:2)	0,02	0,06	0,1	0,3
Papaverini hydrochloridum	0,02	0,06	0,4	0,6

Дози не завищені

Розрахунки:

1. m Extracti Belladonnae sicci (1:2) = $0,01 \times 2 = 0,02$; $0,02 \times 10 = 0,2$

2. m Papaverini hydrochloridi = $0,02 \times 10 = 0,2$

3. m Sacchari = $0,25 \times 10 = 2,5$

4. m загальна = $0,2 + 0,2 + 2,5 = 2,9$

5. m 1 порошку = $0,02 + 0,02 + 0,25 = 0,29$

Технологія виготовлення

Готувати за правилами виготовлення складних дозованих порошків, до складу яких входять забарвлені речовини.

Пакувати у парафіновані (вощені) капсули, зважаючи гігроскопічність цукру і екстракту беладоны.

Густі екстракти рідко застосовуються в аптечній практиці виготовлення порошків, оскільки вони не зовсім зручні у роботі, дають значні втрати при виготовленні.

Наприклад:

Rp: Extracti Belladonnae 0,015

Magnesii oxydi 0,5

Natrii hydrogencarbonatis 0,2

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 10

Signa: po 1 порошку 3 рази на день

Даний лікарський препарат - складний дозований порошок для внутрішнього застосування, до складу якого входить сильнодіюча речовина – екстракт беладони і магнію оксид, що легко розпилюється.

Перевірка доз:

Назва ЛЗ	РД	ДД	ВРД	ВДД
Extractum Belladonnae spissum	0,015	0,045	0,05	0,15

Дози не завищені

Технологія виготовлення

Густі екстракти відважують на ручних терезах на кружечках фільтрувального паперу за допомогою шпателя. Після зважування приклеїти екстракт до голівки товкачика разом з палером. Відділити папір, змочивши його декількома краплями спирту (якщо екстракт спирто-водний) або води (якщо екстракт водний), після чого, кружечок легко відділиться від екстракту, залишаючись на товкачику.

Якщо в рецепті вказаний сухий екстракт, то використовувати саме сухий екстракт і в такій кількості, яка прописана:

Rp: Extracti Belladonnae sicci 0,015

Magnesii oxydi 0,5

Natrii hydrogencarbonatis 0,2

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 10

Signa: po 1 порошку 3 рази на день

NOTA BENE! Для зручності роботи в аптеках дозволяється використовувати розчин густого екстракту – *Extractum Belladonnae solutum (1:2)*.

Готувати розчин густого екстракту за прописом:

100,0 густого екстракту розчинити у спирто-водо-гліцериновій суміші, яка містить:

60,0 води – основний розчинник;

30,0 гліцерину – забезпечує колоїдні розчини і розчини ВМС, що утворюються при розчиненні екстракту від коагуляції та старіння;

10,0 90 % спирту етилового – покращує розчинення екстракту, виконує роль антисептика.

Готувати розчин густого екстракту не більше, як на 15 діб.

Застосовувати у подвійній кількості по відношенню до виписаної в рецепті.



ПИТАННЯ 4. ПРИГОТУВАННЯ ПОРОШКІВ З ОТРУЙНИМИ, СИЛЬНОДІЮЧИМИ ЛІКАРСЬКИМИ ЗАСОБАМИ. ТРИТУРАЦІЇ, ЇХ ВИКОРИСТАННЯ.

Поняття про отруйні, наркотичні, психотропні речовини та прекурсори

Усі лікарські речовини в залежності від фармакологічної активності поділені, з метою попередження небезпеки передозування в процесі виготовлення лікарських препаратів і їх застосування, на групи: отруйні, сильнодіючі і нестильнодіючі. Проте, поняття токсичності лікарських засобів досить відносне, оскільки багато нестильнодіючих лікарських засобів при передозуванні також можуть виявитися отруйними.

Отруйні лікарські речовини (Venena) – субстанції, призначення, застосування, дозування і зберігання яких у зв'язку з високою токсичністю повинне проводитися з особливою обережністю.

Сильнодіючі лікарські речовини (Heroica) – субстанції, призначення, застосування, дозування і зберігання яких повинне проводитися з обережністю.

Отруйні речовини, зазвичай, застосовуються в тисячних і десятитисячних частках грама, а сильнодіючі – у сотих і десятих частках грама.

Постановою КМУ від 6.05.2000 р. № 770 «Про затвердження переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів» визначено Переліки наркотичних, психотропних речовин і прекурсорів:

Наркотичні речовини – включені до Переліку речовин природного чи синтетичного походження препарати і рослини, які становлять небезпеку для здоров'я населення у разі зловживання ними.

Психотропні речовини – включені до Переліку речовин природного чи синтетичного походження препарати, природні матеріали, здатні викликати стан залежності та справляти депресивний або стимулюючий вплив на центральну нервову систему чи викликатися порушення сприйняття, емоцій, мислення або поведінки і становлять небезпеку для здоров'я населення у разі зловживання ними.

Прекурсори – це речовини та їх солі, що використовуються при виробництві, виготовленні наркотичних і психотропних речовин.

Наркотичні, психотропні речовини за фармакологічною активністю можуть належати як до отруйних так і до сильнодіючих засобів.

Зберігання, облік і відпуск отруйних, наркотичних, психотропних і сильнодіючих лікарських засобів в аптеках відбувається згідно правил та вимог, установлених чинними наказами МОЗ України.

Зберігання отруйних і сильнодіючих лікарських речовин

Отруйні, наркотичні, психотропні лікарські речовини та прекурсори в асистентських кімнатах повинні зберігатися ізольовано, у спеціальних вогнетривких зачинених сейфах, на внутрішній стороні дверцят яких повинен бути зазначений список речовин, що зберігаються з вищими (максимальними терапевтичними) разовими і добовими дозами.

Згідно Постанови КМУ від 13 травня 2013 р. № 333 запаси наркотичних, психотропних лікарських речовин і прекурсорів в асистентській кімнаті не повинні перевищувати кількостей необхідних для виготовлення ліків протягом робочого дня.

Особливо отруйні лікарські речовини (миш'яковистий ангідрид, натрію арсенат кристалічний, стрихніну нітрат, ртуті дихлорид (сулема), ртуті ціанід і оксиціанід) – повинні зберігатися тільки у внутрішньому відділенні сейфа, що закривається на замок. Написи на штангасах з отруйними лікарськими речовинами повинні бути білого кольору на чорному тлі.

Ключі від сейфа у робочий час повинні знаходитися у фармацевта, на те уповноваженого. Після закінчення робочого дня сейф опечатують чи пломбують, а ключі

від нього, печатка чи пломбатор повинні знаходитися у завідувача аптеки чи в особі, на те уповноваженої наказом по аптеці.

Сильнодіючі лікарські речовини повинні зберігатися в окремих шафах, на внутрішній стороні дверей яких повинен бути їх перелік із вказанням вищих разових і добових (максимальних терапевтичних) доз. Написи на штапгасах з сильнодіючими лікарськими речовинами повинні бути червоного кольору на білому тлі.

Правила роботи з отруйними, наркотичними, психотропними речовинами та прекурсорами.

Відважування та відпуск зазначених лікарських речовин потребує особливої уваги і повинен здійснюватися під суворим контролем фармацевта, після чого штапгаси з цими речовинами негайно повертаються та замикаються в сейфі. Для зважування і виготовлення лікарських препаратів, до складу яких входять отруйні, наркотичні, психотропні речовини та прекурсорні, необхідно використовувати окремі ручні ваги, ступки, мірний посуд тощо, які повинні зберігатися поряд з лікарськими речовинами відповідних груп у сейфі. Посуд, після виготовлення ліків з отруйними чи наркотичними речовинами, миють і обробляють окремо від іншого посуду під наглядом фармацевта.

При прийомі рецепта із зазначеними лікарськими речовинами фармацевт повинен уточнити вік хворого, перевірити дози, підкреслити ці речовини в рецепті червоним олівцем (ручкою з червоного кольору пастою).

На зворотному боці рецепта провізор зобов'язаний розписатися про видачу, а асистент фармацевта – про отримання відваженої фармацевтом кількості отруйної, наркотичної речовини чи прекурсору із зазначенням найменування і кількості.

Одержана асистентом фармацевта отруйна, наркотична, психотропна речовина чи прекурсор має бути ним негайно використана для виготовлення лікарської форми, яку асистент фармацевта повинен відразу ж передати на випробування.

Правила приготування порошків з отруйними, наркотичними, психотропними речовинами

Порошки з отруйними і сильнодіючими лікарськими речовинами готують (змішують) за правилами приготування порошків, які різко відрізняються за масою (прописані в санті, мілі або долях санті і мілі грамах).

Отруйні та сильнодіючі речовини не слід розтирати першими, а пори ступки слід затирати більш індиферентною речовиною, або речовиною, що входить у більший кількості.

NOTA BENE! Лише ретельне змішування при виготовленні порошків з отруйними і сильнодіючими лікарськими речовинами забезпечить рівномірний їх розподіл та правильне дозування.

Порошки з отруйними лікарськими речовинами

Rp: Atropini sulfatis 0,001
Phenobarbitali 0,02
Coffeini-natrii benzoatis 0,1
Natrii hydrogencarbonatis 0,2
Misce, fiat pulvis
Da tales doses N 50

Signa: по 1 порошок 2 рази на день після їжі.

Даний лікарський препарат - складний дозований порошок для внутрішнього застосування виписаний розподільним способом, до складу якого входить отруйна речовина – атропіну сульфат, психотропна речовина – фенобарбітал, сильнодіюча речовина – кофеїну бензоат натрію, речовина загального списку – натрію гідрокарбонат.

NOTA BENE! Перевірку доз, всі розрахунки і ППК здійснювати на зворотному боці рецепта!

Перевірка доз

Назва ЛЗ	РД	ДД	ВРД/МТРД	ВДД/МТДД
Atropini sulfas	0,001	0,002	0,001	0,003
Phenobarbitalum	0,02	0,04	0,2	0,5
Coffeinum-natrii benzoas	0,1	0,2	0,5	1,5

Розрахунки:

1. m Atropini sulfatis = $0,001 \times 50 = 0,05$
2. m Phenobarbitali = $0,02 \times 50 = 1,0$
3. m Coffeini-natrii benzoatis = $0,1 \times 50 = 5,0$
4. m Natrii hydrogencarbonatis = $0,2 \times 50 = 10,0$
5. m загальна = $0,05 + 1,0 + 5,0 + 10,0 = 16,05$
6. маса 1 порошку = $0,001 + 0,02 + 0,1 + 0,2 = 0,321$

Технологія виготовлення

У ступку помістити 10,0 натрію гідрокарбонату, подрібнити і відібрати на капсулу, залишивши в ступці приблизно 0,05.

Послідовно, перемішуючи додати 0,05 атропіну сульфату і 1,0 фенобарбіталу, отримані біля місця зберігання у фармацевта, про що фармацевт і асистент фармацевта розписуються на звороті рецепта.

До отриманої суміші у ступку додати 5,0 кофеїну бензоату натрію, ретельно змішати, додати залишок натрію гідрокарбонату з капсули і перемішати до однорідності. Перевірити однорідність.

Розважити порошок масу на 50 попередньо підготовлених пергаментних капсул по 0,32. Загорнути порошки і помістити у пакет.

Промаркувати: сигнатура, етикетка: „Внутрішнє”, „Поводитися з обережністю”, „Берегти від дітей”, „Зберігати в сухому прохолодному місці”.

Опломбувати лікарську форму. Заповнити ППК.

ППК (на звороті рецептурного бланка)

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Natrii hydrogencarbonatis 10,0

Atropini sulfatis 0,05

Phenobarbitali 1,0

Coffeini-natrii benzoatis 5,0

m. заг. = 16,05

m. 1 пор. = 0,32 № 50

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Тритurations. Приготування тритurations

Відповідно до вимог ДФУ, *тритurations*ми користуються, якщо в рецепті прописана загальна кількість отруйної чи сильнодіючої речовини менше 0,05 на всі порошки (зважування на ВР-1,0 кількості меншої 0,05 дає похибку понад 5%).

Тритuration (*trituration* - розтирання) – суміші отруйних, сильнодіючих лікарських речовин з наповнювачами, виготовлені заздалегідь.

У якості наповнювача використовують молочний цукор.

Види тритurations:

1:100 - 1 ч отруйної лікарської речовини і 99 ч молочного цукру;
(1,0 тритurationі дорівнює 0,01 отруйної речовини).

1:10 - 1 ч отруйної лікарської речовини і 9 ч молочного цукру;
(1,0 тритurationі дорівнює 0,1 отруйної речовини).

Якщо загальна кількість отруйної речовини за рецептом виражена в міліграмах і долях міліграмів, то доцільно використовувати тритuration **1:100**; а якщо в сантиграмах і долях сантиграмів – **1:10**.

Готують тритurations за правилами змішування порошків, виписаними в різних кількостях.

Наприклад:

приготувати 5,0 тритurationі 1:100:

1 – 100

x – 5,0

x = 0,05 отруйної лікарської речовини

5,0 – 0,05 = 4,95 молочного цукру

Тритurations готують у невеликій кількості, достатній для місячної потреби. Зберігають тритurations у невеликих штангласах із притертими пробками і відповідними написами на етикетках. Періодично вміст штангласа перемішують!

Приготування порошків з тритurationsами

При застосуванні тритurationі у виготовленні порошків потрібно враховувати наявність в ній молочного цукру, який збільшуватиме масу порошку.

1. Якщо в рецепті прописаний цукор, то для того, щоб запобігти збільшенню маси порошку, доцільно зменшити кількість цукру на величину використаної тритurationі.:

Rp: Atropini sulfatis 0,0003

Sacchari 0,3

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 12

Signa: по 1 порошку 3 рази на день.

Даний лікарський препарат - складний дозований порошок для внутрішнього застосування, виписаний розподільним способом, до складу якого входить отруйна речовина – атропін сульфат і кристалічна, гігроскопічна субстанція – цукор.

Перевірка доз

Назва ЛЗ	РД	ДД	МТРД	МТДД
Atropini sulfas	0,0003	0,0009	0,001	0,003

Дози не завищені

Розрахунки:

1) m Atropini sulfatis = $0,0003 \times 12 = 0,0036$

2) m Triturationis Atropini sulfatis (1:100) = $0,0036 \times 100 = 0,36$

3) m Sacchari = $0,3 \times 12 = 3,6$; $3,6 - 0,36 = 3,24$

4) m загальна = $0,36 + 3,24 = 3,6$

5) m 1 порошку = $3,6 : 12 = 0,3$

Budas: Triturationis Atropini sulfatis (1:100) 0.36 серія №

Дата Підпис

Одержас: Triturationis Atropini sulfatis (1:100)0.36 серія №

Дата Підпис

ПІПК (на звороті рецептурного бланка)

Дата _____ **до рецепта №** _____

Взято: Sacchari 3,24

Triturationis Atropini sulfatis (1:100) 0.36

m загальна= 3,6

m 1 порошку= 0,3 № 12

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Пакують такі порошки у вошені капсули, поміщають у паперовий чи поліетиленовий пакет. Опломбовують.

Маркують: сигнатурою, етикетками „Внутрішнє”, „Поводитися з обережністю”, „Зберігати в сухому місці”.

2. У тих випадках, коли цукор не прописаний в рецепті, то маса порошку за рахунок узятої тритурації збільшується. Ці зміни обов'язково відзначають на сигнатурі, вказують кількість взятої тритурації і масу порошку.

Rp: Platyphyllini hydrotartratis 0,003

Papaverini hydrochloridi 0,02

Benzocaini 0,3

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N 12

Signa: по 1 порошку 3 рази на день.

Даний лікарський препарат - складний дозований порошок для внутрішнього застосування виписаний розподільним способом, до складу якого входить отруйна речовина – платифіліну гідротартрат і сильнодіючі речовини – папаверину гідрохлорид та бензокаїн (анестезин).

Перевірка доз:

Назва ЛЗ	РД	ДД	ВРД/МТРД	ВДД/МТДД
Platyphyllini hydrotartras	0,003	0,009	0,01	0,03
Papaverini hydrochloridum	0,02	0,06	0,2	0,6
Benzocainum	0,3	0,9	0,5	1,5

Дози не завищені

Розрахунки:

1. m Platyphyllini hydrotartratis= $0,003 \times 12 = 0,036$

m Triturationis Platyphyllini hydrotartratis (1:10) = $0,036 \times 10 = 0,36$

2. m Papaverini hydrochloridi = $0,02 \times 12 = 0,24$

3. m Benzocaini = $0,3 \times 12 = 3,6$

4. m загальна= $0,36 + 0,24 + 3,6 = 4,2$

5. m 1 порошку= $4,2 : 12 = 0,35$

Технологія виготовлення

Підбрати ступку. Розтерти 3,6 бензокаїну, затираючи пори ступки, відсипати його на капсулу залишивши приблизно 0,2. Додати в ступку 0,24 папаверину гідрохлориду, ретельно розтерти. Отримати у ступку біля місця зберігання у фармацевта, (про що

фармацевт і асистент фармацевта розписуються на звороті рецепта) 0,36 тритурації платифіліну гідротартрату (1:10) та негайно ретельно змішати, додати решту анестезину з капсули, знову змішати.

Перевірити однорідність, розважити на 10 парафінованих капсул по 0,35. Загорнути порошки та помістити у пакет.

Опломбувати.

Промаркувати етикетками „Внутрішнє”, „Поводитися з обережністю”, „Зберігати в сухому місці”. Додати сигнатуру „Внутрішнє”.

Виписати ППК (на звороті рецепта).

Видав: Triturationis Platyphyllini hydrotartratis (1:10) 0.36 серія №

Дата Підпис

Одержав: Triturationis Platyphyllini hydrotartratis (1:10) 0.36 серія №

Дата Підпис

ППК (на звороті рецептурного бланка)

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Benzocaini 3,6

Papaverini hydrochloridi 0,24

Triturationis Platyphyllini hydrochloridi (1:10) 0.36

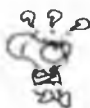
m заг.=4,2

m 1 пор.= 0,35 № 12

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАЇЬ З РОЗДІЛУ II СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. Для оформлення до відпуску присипки асистент фармацевта використав етикетку «Внутрішнє» з додатковим написом «Зберігати у прохолодному, захищеному від світла місці». Яких помилок він пропустився при маркуванні ЛФ?

Задача 2. До асистента фармацевта надійшов рецепт, до складу якого входить камфора. Він розтер першою камфору і додав решту ЛЗ. Оцінити дії асистента фармацевта.

Задача 3. Порошки з барвною речовиною фармацевт відпустив у капсулах із простого паперу. Оцінити правильність пакування порошоків асистентом фармацевта.

Задача 4. В рецепті виписані лікарські речовини у рівних кількостях, які мають однакову кристалічну будову, одна з яких кислота борна. Першою асистент фармацевта розтер кислоту борну. Оцінити та обґрунтувати дії асистента фармацевта.

Задача 5. До складу порошоків, призначених для полоскання горла, входить йод кристалічний. Вказати на особливості його відважування і введення до порошкової маси.

Задача 6. В рецепті виписано: рибофлавіну 0,05 і цукру 3,0 на 10 доз. Порошки виписані роздільним способом. Скільки рибофлавіну і цукру належить взяти для виготовлення даної лікарської форми?

Задача 7. При виготовленні порошоків з рибофлавіном асистент фармацевта загорнув їх в капсули із простого паперу. Яку помилку він допустив? Відповідь обґрунтувати.

Задача 8. При приготуванні присипки, до складу якої входить стрептоцид асистент фармацевта змішав усі інгредієнти без додаткового подрібнення. В чому помилка асистента фармацевта? Вказати на особливості приготування даної присипки.

Задача 9. У рецепті був виписаний екстракт беладони, без вказівки на агрегатний стан. Асистент фармацевта для зручності використав сухий, взявши його за рецептом (1:1). Оцінити його дії.

Задача 10. Для приготування 20 порошоків, у складі яких виписаний екстракт беладони по 0,015 без вказівки на його консистенцію асистент фармацевта відважив 0,6 сухого екстракту. Чи правильно зробив асистент фармацевта?

Задача 11. В рецепті виписаний екстракт беладони, без вказівки на його консистенцію. Асистент фармацевта використав рідкий екстракт, узявши кількість його за прописом. Вказати, скільки необхідно було взяти рідкого екстракту?

Задача 12. В рецепті виписаний екстракт беладони сухий. Асистент фармацевта взяв його в двічі більше прописаного. Оцінити дії асистента фармацевта.

Задача 13. У рецепті прописаний атропіну сульфат по 0,0002 на 6 порошоків. Асистент фармацевта узяв тритурації (1:100) 0,04 г. Пояснити, у чому помилка асистента фармацевта?

Задача 14. У рецепті виписаний атропіну сульфат по 0,00025 з анальгіном по 0,2. Приготувавши суміш на 10 порошоків, асистент фармацевта розважив її по 0,2. Чи правильно розрахував масу одного порошку асистент фармацевта? Відповідь обґрунтувати розрахунками.

Задача 15. Для приготування 20 порошоків з платифіліну гідротартрату по 0,002 асистент фармацевта використав тритурацію (1:100). В чому помилка асистента фармацевта. Пояснити, в яких випадках використовується тритурація (1:100).

Задача 16. В рецепті виписаний атропіну сульфат по 0,0004 на 10 порошоків з цукром по 0,2. Приготувавши порошкову суміш асистент фармацевта розважив її по 0,24. Чи правильно він розрахував масу одного порошку? Відповідь обґрунтувати розрахунками.

Задача 17. Готуючи порошки з тритурацією атропіну сульфату асистент фармацевта отримав тритурацію у фармацевта про що двоє розписалися на звороті ППК. Чи правильно вчинив асистент фармацевта?

Задача 18. Для приготування 20 порошків, у кожному з яких прописано по 0,0001 скополаміну гідроброміду асистент фармацевта використав тритурацію (1:10). Оцінити дії асистента фармацевта, відповідь обґрунтувати розрахунками.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Порошки це:

- А.** Тверда дозована ЛФ для внутрішнього застосування
- Б.** ЛФ для внутрішнього застосування, що складається із декількох подрібнених речовин
- В.** Тверда ЛФ для зовнішнього або внутрішнього застосування
- Г.** Тверда ЛФ для зовнішнього або внутрішнього застосування, розділена на дози і має властивості сипкості.
- Д.** Тверда ЛФ для внутрішнього або зовнішнього застосування, що складається з одного або декількох ЛЗ і має властивості сипкості

2. До переваг порошків відноситься:

- А.** Повільна терапевтична дія в порівнянні з розчинами
- Б.** Легко поглинають або втрачають вологу
- В.** Універсальність складу
- Г.** Незручність прийому
- Д.** Швидка терапевтична дія

3. Перевірка доз отруйних і сильнодіючих ЛР в порошках передбачає:

- А.** Визначити ВРД (МТРД) і ВДД (МТДД)
- Б.** Визначити РД і ДД
- В.** Визначити РД і ДД і порівняти з ВРД (МТРД) і ВДД (МТДД)
- Г.** Визначити ВРД (МТРД) і ВДД (МТДД) і порівняти їх з прописаною в рецепті дозою

4. Дозовані порошки, переважно, застосовують для:

- А.** Прийому перорально
- Б.** Присипок
- В.** Приготування розчинів в домашніх умовах
- Г.** Вдувань в порожнини тіла
- Д.** Вдихання

5. За розділним способом прописування порошків ЛР виписані:

- А.** На всі дози, прописані в рецепті
- Б.** На одну дозу

6. Визначення загальної маси порошку передбачає:

- А.** Складанням кількості інгредієнтів, прописаних в рецепті
- Б.** Множення кількості інгредієнтів на кількість доз
- В.** Множення маси інгредієнтів на кількість доз з наступним їх складанням

7. Просіювання здійснюють з метою:

- А.** Виділення допоміжних домішок
- Б.** Зручності прийому
- В.** Визначення однорідності змішування порошку
- Г.** Отримання продукту з однаковим розміром часток
- Д.** Визначення втрати ЛР при розтиранні у ступці

8. Ступки випускають за кількістю номерів:

- А. 6
- Б. 7
- В. 9
- Г. 10
- Д. 5

9. Вошених капсул для загортання потребують порошки з речовинами:

- А. Леткими та пахучими
- Б. Гігроскопічними та зв'язуваними
- В. Барвними
- Г. Негігроскопічними
- Д. Забарвленими

10. Разова доза ЛР у порошках, прописаних роздільними способом дорівнює кількості:

- А. Прописаний у рецепті
- Б. Прописаний у рецепті поділений на кількість прописаних доз
- В. Прописаний у рецепті поділений на кількість прийомів на день

11. Однорідність порошоків визначають:

- А. За допомогою спеціального приладу
- Б. Візуально на відстані 35 см
- В. Спектрометричним методом
- Г. Розглядаючи суміш під мікроскопом
- Д. Візуально на відстані 25-30 см

12. Основною вимогою ДФУ до порошоків є:

- А. Стерильність
- Б. Однорідність маси
- В. Відсутність кольору та крапель
- Г. Відсутність запаху
- Д. Порошки мають бути дозованими

13. Характерною властивістю тальку є:

- А. Легкорозпилюваність
- Б. Велика щільність
- В. Пахучість
- Г. Кристалічність
- Д. Забарвленість

14. Правила маркування порошоків до відпуску регламентовані наказом МОЗУ №:

- А. 197
- Б. 812
- В. 44
- Г. 360
- Д. 275

15. При виготовленні порошоків з ЛР, що прописані в рівних кількостях пори ступки зтирають ЛР:

- А. Що прописаний першим
- Б. З малою щільністю
- В. Аморфним
- Г. Крупнокристалічним
- Д. Що прописаний останнім

16. До пахучих речовин належить:

- А. Метамізол -натрію
- Б. Кислота саліцилова
- В. Ментол

- Г. Дибазол
Д. Бензокаїн
- 17. До барвних речовин належить:**
А. Метамізол -натрію
Б. Ксероформ
В. Тимол
Г. Бензокаїн
- 18. До речовин, що важко подрібнюються відноситься:**
А. Фенацетин
Б. Кислота ацетилсаліцилова
В. Тимол
Г. Рибофлавін
Д. Кальцію хлорид
- 19. Для пакування порошків з леткими речовинами використовують капсули з паперу:**
А. Простого писального
Б. Пергаментного
В. Парафінованого
Г. Вощеного
- 20. Спеціальні терези та інший інвентар необхідний для роботи з речовинами:**
А. Забарвленими
Б. Із рослинної сировини
В. Барвними
Г. Що поглинають вологу повітря
Д. Які гублять кристалізаційну воду
- 21. До летких речовин належить:**
А. Кислота бензойна
Б. Ментол
В. Цинку оксид
Г. Рибофлавін
- 22. Правила зберігання пахучих і летких ЛР регламентовані наказом МОЗУ №:**
А. 44
Б. 812
В. 275
Г. 197
Д. 360
- 23. Правилами техніки безпеки при виготовленні порошків з барвними речовинами передбачено їх виготовлення:**
А. У респіраторі
Б. В окремій кімнаті
В. Подалік від вогню
Г. На окремому робочому місці, постеливши аркуш білого паперу
Д. В приміщенні, що добре провітрюється
- 24. Желатинові капсули для пакування порошків з барвними речовинами застосовують:**
А. Якщо ЛР мають подразнювальну дію
Б. Для виправлення смаку
В. Для ЛР з сильним запахом
Г. Для пролонгованої дії ЛР
Д. За вказівкою лікаря
- 25. Йод кристалічний для полегшення подрібнення розтирають з додаванням на**
А. 5 крапель спирту етилового або 8 крапель ефіру
Б. 10 крапель спирту ефірного
В. 8 крапель спирту етилового або 10 крапель ефіру

- Іграм:** Г. 10 крапель спирту етилового або 15 крапель хлороформу
Д. 10 крапель спирту етилового або 15 крапель ефіру
- 26. При приготуванні порошків з барвними речовинами пори ступки затирають речовиною:** А. Прописаною в меншій кількості
Б. Пахучою
В. Прописаною у більшій кількості
Д. Забарвленою
- 27. До пахучих речовин належить:** А. Цинку оксид
Б. Норсульфазол
В. Еуфілін
Г. Йодоформ
Д. Калію йодид
- 28. За Наказом МОЗУ №44, як барвну речовину зберігають:** А. Протаргол
Б. Хлоралгідрат
В. Фенацетин
Г. Акрихін
Д. Калію бромід
- 29. До речовин, що розтирають зі спиртом внаслідок їх токсичності належить:** А. Миш'яковистий ангідрид
Б. Калію хлорид
В. Бензокаїн
Г. Метамізол натрію
Д. Магnezії оксид
- 30. Для розтирання 1,0 кислоти борної необхідно застосувати спирт етиловий або ефір в кількості відповідно:** А. 10 або 15 крапель
Б. 5 або 8 крапель
В. 8 або 10 крапель
Г. 15 або 15 крапель
Д. 10 або 12 крапель
- 31. Не використовується спирт етиловий для подрібнення:** А. Камфори
Б. Йоду
В. Ментолу
Г. Кислоти саліцилової
Д. Нітрофуралу
- 32. Важкоподрібнювані ЛР при виготовленні порошків розтирають у ступці:** А. У порядку прописування
Б. Від меншого до більшого
В. Від більшого до меншого
Г. У першу чергу
Д. В останню чергу
- 33. Екстракти являють собою:** А. Водні витяжки із ЛРС
Б. Спиртові витяжки із ЛРС
В. Водні розчини екстрактивних речовин
Г. Концентровані водні або водно-спиртові витяжки із ЛРС
Д. Спиртові розчини біологічно активних речовин
- 34. Екстракт, що належить до** А. Беладони

часто використовуваних у технології порошків

- Б. Наперстянки
- В. Блекоти
- Г. Горищівіту
- Д. Термопсису

35. Густі екстракти відважують на ручних терезах з кружечками із паперу:

- А. Пергаментного
- Б. Вошеного
- В. Фільтрувального
- Г. Целофану
- Д. Фольги

36. В якості розчинника при приготуванні рідкого екстракту беладони застосовують:

- А. Спирто-водо-хлороформну суміш
- Б. Спирто-водо-гліцеринову суміш
- В. Етиловий спирт
- Г. Гліцерин
- Д. Спирто-гліцеринову суміш

37. Зберігання сухих екстрактів в умовах аптеки регламентує Наказ МОЗУ №:

- А. 197
- Б. 360
- В. 275
- Г. 812
- Д. 44

38. Сухого екстракту беладони у відношенні до густого беруть:

- А. Стільки, скільки густого екстракту
- Б. В чотири рази більше
- В. В три рази більше
- Г. В два рази більше
- Д. В два рази менше

39. Сухі екстракти відважують на ручних терезах:

- А. З кружечками із пергаментного паперу
- Б. Як звичайні засоби, без кружечків
- В. На терезах з кружечками із фільтрувального паперу
- Г. На терезах з кружечками із целофану
- Д. На терезах з кружечками із парафінованого паперу

40. Розчин густого екстракту беладони готують у співвідношенні:

- А. 1:5
- Б. 1:1
- В. 1:2
- Г. 1:10
- Д. 1:4

41. Для приготування 20,0 розчину густого екстракту беладони спирту необхідно взяти:

- А. 10,0
- Б. 1,0
- В. 7,0
- Г. 3,0
- Д. 5,0

42. Густого екстракту беладони беруть:

- А. Стільки, скільки виписано в рецепті
- Б. В чотири рази більше
- В. В три рази більше
- Г. В два рази більше
- Д. В два рази менше

- 43. Порошки з сухим екстрактом готують за правилом приготування порошків:**
- А. Що прописані в однакових кількостях
 - Б. Що прописані в різних кількостях
 - В. До складу яких входять барвні речовини
 - Г. До складу яких входять речовини з різною кристалічністю
 - Д. Що містять легкорозпилюючі речовини
- 44. При відсутності в рецепті вказівки про консистенцію екстракту, мають на увазі екстракт:**
- А. Рідкий
 - Б. Густиий
 - В. Сухий
 - Г. Сухий або густий
- 45. Сухий екстракт при змішуванні порошків в ступку додається :**
- А. В першу чергу
 - Б. В останню чергу
 - В. Від меншого до більшого
 - Г. В порядку прописування ЛЗ
 - Д. Між шарами інших засобів
- 46. Для приготування 200,0 розчину густого екстракту води необхідно взяти:**
- А. 10,0
 - Б. 50,0
 - В. 60,0
 - Г. 30,0
 - Д. 20,0
- 47. Для відважування густого екстракту в аптеці використовують терези:**
- А. Спеціальні для барвних речовин
 - Б. Спеціально промарковані
 - В. З фарфоровими шальками
 - Г. З металевими шальками
 - Д. З кружечками із фільтрувального паперу
- 48. При приготуванні розведеного екстракту беладони густий екстракт розчиняють у:**
- А. Спирті
 - Б. Водно-гліцериновій суміші
 - В. Спирто-водо-гліцериновій суміші
 - Г. Водно-спиртовій суміші
 - Д. Гліцерині
- 49. Для приготування 60,0 розведеного екстракту беладони густого екстракту слід взяти:**
- А. 40,0
 - Б. 10,0
 - В. 5,0
 - Г. 20,0
 - Д. 30,0
- 50. До отруйних ЛР належить:**
- А. Прокаїну гідрохлорид
 - Б. Атропіну сульфат
 - В. Безокаїн
 - Г. Кислота нікотинова
- 51. При виготовленні 20 порошків з сухим екстрактом беладони (за відсутності вказівки в рецепті**
- А. 0,3
 - Б. 0,6
 - В. 0,15
 - Г. 3,0

консистенції) по 0,015, його необхідно узяти:

Д. 6,0

52. При виготовленні порошків використовують тритурацію, якщо отруйний ЛР прописана у кількості:

- А. 0,05
- Б. Більше 0,02
- В. 0,1
- Г. Менше 0,05
- Д. Менше 0,02

53. В якості наповнювача при приготуванні тритурації застосовують:

- А. Крохмаль
- Б. Сахарозу
- В. Лактозу
- Г. Глюкозу
- Д. Натрію гідрокарбонат

54. За рецептом загальна кількість етилморфіну гідрохлориду становить 0,03. Яку та скільки тритурації необхідно взяти для приготування 20 складних порошків?

- А. 1:10 – 0,3
- Б. 1:100 – 0,3
- В. 1:10 – 0,2
- Г. 1:100 – 0,5
- Д. 1:100 – 0,2

55. Найменша кількість тритурації 1:100, що може бути виготовлена становить:

- А. 5,0
- Б. 0,5
- В. 50,0
- Г. 10,0
- Д. 1,0

56. Для приготування ліків з отруйними лікарськими речовинами використовують ручні терези:

- А. 3 кружечками із пергаментного паперу
- Б. Загальні
- В. 3 фарфоровими шальками
- Г. Що зберігаються у шафі для зберігання отруйних ЛЗ
- Д. 3 кружечками із вошеного паперу

57. Етикеткою «Поводитися обережно» маркують порошки з:

- А. Нітрофуралом
- Б. Папаверину гідрохлоридом
- В. Атропіну сульфатом
- Г. Кофеїном-натрію бензоатом
- Д. Метамізолом натрію

58. При виготовленні порошків за прописом:

*Rp.: Diphenhydramini
hydrochloridi 0,0002
Euphyllini 0,2
M. f. pulv.
D.i.d. №10
S.: по 1 пор-ку 2 рази на день.*

- А. 0,2
- Б. 0,22
- В. 0,4
- Г. 0,24
- Д. 0,44

Маса одного порошку буде становити:

59. Тритурацію 1:10 використовують, якщо отруйна ЛР прописана у загальній кількості:

- А. Від 0,001 до 0,0001
- Б. Менше 0,05
- В. Менше 0,005
- Г. Від 0,1 до 0,5
- Д. Більше 0,05

60. Для приготування 5,0 тритурації 1:10 отруйної ЛР необхідно взяти:

- А. 0,05
- Б. 0,5
- В. 0,005
- Г. 5,0
- Д. 2,0

61. Право на відважування тритурації отруйної ЛР має:

- А. Завідувач аптекою
- Б. Фармацевт-аналітик
- В. Асистент фармацевта на це уповноважений
- Г. Асистент фармацевта
- Д. Фармацевт на це уповноважений

62. Якої та яку кількість тритурації необхідно взяти, якщо загальна кількість атропіну сульфату за рецептом становить 0,002:

- А. 1:10 – 0,2
- Б. 1:10 – 2,0
- В. 1:100 – 0,2
- Г. 1:100 – 0,4
- Д. 1:100 – 2,0

63. При виготовленні порошків за прописом:
Rp.: Platyphyllini hydrotartratis
0,001

Sacchari 0,2

M.f.pulv.

D.t.d. № 10

S.: по 1 пор-ку 3 рази на день.

- А. 0,2
- Б. 0,21
- В. 0,22
- Г. 0,4
- Д. 0,41

Маса одного порошку буде становити:

64. Порошки з отруйною речовиною пакують і маркують:

- А. У картонну коробочку, яку опечатують і виписують сигнатуру
- Б. У паперовий мішечок, на який наклеюють основну етикетку “Внутрішнє” або “Зовнішнє” і додаткову “Поводитися обережно”, «Берегти від дітей»
- В. У картонну коробочку, яку опечатують, наклеюють основну етикетку “Внутрішнє”, додаткову етикетку “Поводитися обережно”, «Берегти від дітей»
- Г. У паперовий мішечок, на який наклеюють основну етикетку “Внутрішнє” або “Зовнішнє” і додаткову “Поводитися обережно”, «Берегти від дітей» виписують сигнатуру
- Д. У картонну коробочку, яку опечатують, наклеюють основну етикетку “Внутрішнє”, додаткову етикетку “Поводитися обережно”, «Берегти від дітей», опечатують, виписують сигнатуру

65. Для приготування 20,0
тригурації 1:10 наповнювача
необхідно взяти:
- А. 18,0
Б. 16,0
В. 19,8
Г. 15,0
Д. 10,0
66. Найменша кількість
тригурації 1:100, яку можна
приготувати становить:
- А. 0,5
Б. 10,0
В. 5,0
Г. 20,0
Д. 50,0
67. Маса одного порошку за
прописом становить:
- Rp.: Atropini sulfatis 0,00025*
Sacchari 0,2
M.f.pulv.
D.t.d. № 10
S.: по 1 пор-ку 3 рази на
день.
- А. 0,225
Б. 0,35
В. 0,25
Г. 0,27
Д. 0,2

Перелік теоретичних питань

Тема. *«Основні терміни і поняття в технології ліків. Біофармація. Державне нормування в технології ліків. Дозування в технології ліків. Тверді ліки»*

1. Лікознавство. Фармація як розділ медицини.
2. Технологія ліків як наукова дисципліна, її завдання та напрямки розвитку.
3. Основні терміни і поняття в технології ліків: лікарський засіб, лікарська форма, лікарський препарат та ін. Роль і значення ліків у сучасній медицині.
4. Класифікація лікарських форм: дисперсологічна, за агрегатним станом, за способом вживання та шляхами введення.
5. Біофармація. Біофармацевтичні фактори: фізичний стан та хімічна природа лікарської речовини, допоміжні речовини, технологічні фактори, вид лікарської форми і шляхи введення її в організм.
6. Державне нормування виробництва ліків. Напрямки нормування.
7. Нормування складу прописів лікарських препаратів.
8. Нормування якості лікарських препаратів.
9. Нормування умов і технологічного процесу виготовлення лікарських препаратів.
10. Рецепт, його структура, правила виписування.
11. Поняття про дози, їх класифікація.
12. Поняття про отруйні та сильнодіючі лікарські речовини, правила їх зберігання в асистентській кімнаті.
13. Дозування в технології ліків. Дозування за масою.
14. Види терезів, їх будова.
15. Перевірка метрологічних властивостей терезів.
16. Гирі і важки, правила користування та догляду за терезами, гирями, важками.
17. Правила зважування на аптечних технічних терезах лікарських речовин різних за фізико-хімічними властивостями та агрегатним станом.
18. Правила зважування на ручних терезах лікарських речовин різних за фізико-хімічними властивостями та агрегатним станом.
19. Дозування за об'ємом, його переваги і недоліки.
20. Мірний посуд, його поділ за калібруванням на вливання та виливання. Вимоги до мірного посуду, правила вимірювання мірним посудом.
21. Аптечна бюретка, будова, принцип роботи.
22. Аптечна піпетка, будова, правила використання.
23. Дозування краплями. Калібрування нестандартного краплеміру.
24. Засоби малої механізації, що використовуються при відважуванні та відмірюванні в умовах аптеки.
25. Поняття про тверді лікарські форми відповідно до ДФУ.
26. Порошки як офіційні ліки, характеристика, вимоги до них. Класифікація порошків за складом, дозуванням, застосуванням.
27. Способи прописування порошків.
28. Перевірка разових і добових доз та норм відпуску отруйних і сильнодіючих лікарських речовин у порошках.
29. Стадії технологічного процесу в приготуванні простих і складних порошків. Загальні правила технології порошків.
30. Особливості приготування простих недозованих і дозованих порошків.
31. Чинники, що впливають на порядок змішування компонентів при виготовленні складних порошків.
32. Правила приготування складних порошків з лікарськими речовинами прописаними в рівних і різних кількостях.
33. Особливості технології порошків залежно від властивостей лікарських речовин: з лікарськими речовинами, що відрізняються щільністю, насипною масою, будовою частинок (аморфні, дрібнокристалічні, грубокристалічні тощо).

- 34. Особливості приготування і пакування порошків з барвними лікарськими речовинами.
- 35. Правила введення до порошків пахучих і летких лікарських речовин, їх пакування.
- 36. Особливості приготування, пакування, маркування, випробування порошків з отруйними, наркотичними (психотропними) лікарськими речовинами.
- 37. Тритуратції, їх характеристика, приготування, зберігання, використання в технології порошків.
- 38. Порошки з густими, сухими екстрактами та з розчином густого екстракту. Особливості технології, пакування, зберігання.
- 39. Поняття про таблетки, драже, гранули, капсули. Загальна характеристика.
- 40. Збори як лікарська форма. Класифікація зборів. Способи прописування. Маркування до відпуску та зберігання.
- 41. Правила введення лікарських речовин до зборів.
- 42. Загальна характеристика лікарських засобів для орального застосування подовженої, повторної і підтримуючої дії.

Рецепти на тверді лікарські форми

1. Rp.: *Camphorae* 0,05
Sacchari 0,2
M. f. pulv.
D. t. d. №12
S.: по 1 порожку 2 рази на день.
2. Rp.: *Mentholi* 0,03
Sacchari 0,3
M. f. pulv.
D. t. d. №10
S.: по 1 порожку 3 рази на день.
3. Rp.: *Natrii hydrogencarbonatis*
Magnesi oxydi ana 0,2
M. f. pulv.
D. t. d. № 20
S.: по 1 порожку 3 р. в день.
4. Rp.: *Camphorae*
Calcii carbonatis aa 0,2
M. f. pulv.
D. t. d. №12
S.: по 1 порожку 3 рази на день.
5. Rp.: *Sulfanilamidi* 0,3
D. t. d. № 12
S.: по 1 порожку 4 рази на день
6. Rp.: *Thymoli* 0,05
Sacchari 0,2
M. f. pulv.
D. t. d. №6
S.: по 1 порожку 2 рази на день.
7. Rp.: *Aethacridini lactatis* 0,05
Sacchari 0,15
M. f. pulv.
D. t. d. №6
S.: по 1 порожку 2 рази на день.
8. Rp.: *Riboflavini* 0,02
Acidi ascorbinici 0,05
Glucosi 0,25
M. f. pulv.
D. t. d. №6
S.: по 1 порожку 3 рази на день.
9. Rp.: *Benzocaini* 0,2
Natrii hydrogencarbonatis 0,25
M. f. pulv.
D. t. d. №6
S.: по 1 порожку 2 рази на день.
10. Rp.: *Methyleni coerulei* 0,03
Natrii salicylatis 0,2
M. f. pulv.
D. t. d. №6
S.: по 1 порожку 3 рази на день.
11. Rp.: *Acidi nicotini* 0,005
Acidi folici 0,01
Glucosi 0,3
M. f. pulv.
D. t. d. № 12
S.: по 1 порожку 4 рази на день
12. Rp.: *Aethacridini lactatis* 0,05
Acidi borici 0,2
M. f. pulv.
D. t. d. №6
S.: по 1 порожку 2 рази на день.
13. Rp.: *Extracti Belladonnae* 0,015
Benzocaini 0,1
Magnesi oxydi 0,3
M. f. pulv.
D. t. d. №12
S.: по 1 порожку 2 рази на день.
14. Rp.: *Extracti Belladonnae* 0,01
Theophyllini 0,3
Glucosi 0,25
M. f. pulv.
D. t. d. №10
S.: по 1 порожку 3 рази на день.
15. Rp.: *Extracti Belladonnae* 0,015
Bismuthi subnitratis 0,25
Magnesi oxydi 0,5
M. f. pulv.
D. t. d. № 6
D.S.: по 1 порожку 2 рази на день.
16. Rp.: *Extracti Belladonnae* 0,02
Phthalazoli 0,3
M. f. pulv.
D. t. d. №6
S.: по 1 порожку 3 рази на день.

- | | |
|--|--|
| 17. Rp.: <i>Extracti Belladonnae sicci</i> 0,02
<i>Papaverini hydrochloridi</i> 0,03
<i>Sacchari</i> 0,3
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 12</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день</i> | 18. Rp.: <i>Bendazoli</i> 0,02
<i>Coffeini-natrii benzoatis</i> 0,15
<i>Acidi ascorbinici</i> 0,1
<i>Metamizoli natrii</i> 0,5
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 30</i>
<i>S.: no 1 порошку 2 рази на день.</i> |
| 19. Rp.: <i>Extracti Belladonnae sicci</i> 0,02
<i>Diphenhydramini hydrochloridi</i> 0,03
<i>Euphyllini</i> 0,2
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 6</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день</i> | 20. Rp.: <i>Extracti Belladonnae</i> 0,015
<i>Papaverini hydrochloridi</i> 0,02
<i>Theophyllini</i> 0,15
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 12</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день</i> |
| 21. Rp.: <i>Extracti Belladonnae</i> 0,015
<i>Papaverini hydrochloridi</i> 0,01
<i>Euphyllini</i> 0,3
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 12</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день</i> | 22. Rp.: <i>Extracti Belladonnae sicci</i> 0,02
<i>Natrii hydrogencarbonatis</i> 0,15
<i>Sacchari</i> 0,3
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 12</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день</i> |
| 23. Rp.: <i>Aethylmorphini hydrochloridi</i> 0,0015
<i>Sacchari</i> 0,2
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 12</i>
<i>S.: no 1 порошку 2 рази на день.</i> | 24. Rp.: <i>Atropini sulfatis</i> 0,00025
<i>Sacchari</i> 0,3
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 6</i>
<i>S.: no 1 порошку 3 рази на день.</i> |
| 25. Rp.: <i>Atropini sulfatis</i> 0,00015
<i>Theophyllini</i> 0,2
<i>Sacchari</i> 0,1
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 6</i>
<i>D. S.: no 1 порошку 2 рази на день</i> | 26. Rp.: <i>Atropini sulfatis</i> 0,0002
<i>Papaverini hydrochloridi</i> 0,015
<i>Benzocaini</i> 0,25
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 6</i>
<i>S.: no 1 порошку 3 рази на день.</i> |
| 27. Rp.: <i>Scopolamini hydrobromidi</i> 0,0002
<i>Metamizoli natrii</i> 0,3
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 12</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день</i> | 28. Rp.: <i>Atropini sulfatis</i> 0,0003
<i>Theophyllini</i> 0,1
<i>Sacchari</i> 0,3
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 15</i>
<i>S.: no 1 порошку 2 рази на день.</i> |
| 29. Rp.: <i>Aethylmorphini hydrochloridi</i> 0,005
<i>Ephyllini</i> 0,2
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 6</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день</i> | 30. Rp.: <i>Diphenhydramini hydrochloridi</i> 0,0003
<i>Glucosi</i> 0,25
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 12</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день (дитини 2 роки)</i> |
| 31. Rp.: <i>Atropini sulfatis</i> 0,00025
<i>Papaverini hydrochloridi</i> 0,02
<i>Sacchari</i> 0,3
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 12</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день</i> | 32. Rp.: <i>Platyphyllini hydrotartratis</i> 0,001
<i>Papaverini hydrochloridi</i> 0,04
<i>Sacchari</i> 0,3
<i>M. f. pulv.</i>
<i>D. t. d. № 12</i>
<i>S.: no 1 порошку 4 рази на день</i> |

РОЗДІЛ IV. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ З РІДКИМ ДИСПЕРСІЙНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ. ВОДНІ РОЗЧИНИ.



ПИТАННЯ 1. РОЗЧИНИ. ПОНЯТТЯ ПРО РОЗЧИННІСТЬ.

Розчини – гомогенні суміші двох або більшого числа речовин, у яких усі компоненти перебувають у молекулярно-дисперсному стані і розподілені в об'ємі розчинника у вигляді окремих атомів, молекул, іонів або груп з порівняно незначного числа цих частинок.

Вони характеризуються кількісною перевагою однієї складової частини, яку прийнято називати **розчинником**.

Лікарський засіб, який перебуває в розчині в меншій кількості – називають **розчинним засобом**.

Класифікація

1. За медичним призначенням:

- рідкі ліки для орального застосування – мікстури;
- рідкі ліки для зовнішнього застосування (для полоскання, обмивання, примочок, спринцювань та ін.);
- рідкі ліки для ін'єкцій.

Рідкі ліки для орального та зовнішнього застосування, що прописуються в невеликій кількості і дозуються краплями називаються **краплями**.

2. За складом:

- прості – це розчини, що включають тільки розчинник і розчинену речовину;
- складні – в складі яких декілька інгредієнтів.

3. За природою розчинника:

- водні;
- неводні (спиртові, гліцеринові, олійні).

4. За фізико-хімічною природою:

Всі рідкі лікарські форми є всебічно вільними дисперсними системами, у яких лікарські речовини, (тобто дисперсна фаза) рівномірно розподілені в рідкому дисперсійному середовищі.

В залежності від ступеня подрібнення дисперсної фази і характеру її зв'язку з розчинником (дисперсійним середовищем) розрізняють наступні фізико-хімічні системи:

- справжні розчини;
- розчини ВМС;
- колоїдні розчини;
- суспензії, емульсії.

Чинники, що впливають на розчинність:

1. Зовнішні фактори – температура, перемішування, подрібнення.
2. Фізико-хімічна природа лікарського засобу:
 - лужність кристалічної решітки;
 - сили дифузії.
3. Властивості розчинника:
 - полярні (вода);
 - неполярні (ефір).

Позначення концентрації розчинів і їх прописування

Концентрацію розчинів позначають наступними способами:

1. Вказують кількість лікарського засобу і загальний об'єм розчину, який досягається додаванням прописаного розчинника:

Rp: Kalii iodidi 2.0

Aquae purificatae ad 100 ml

M.D.S.: po 1 ст. л. 3 р. на день.

2. Позначають кількість лікарського засобу і розчинника:

Rp: Kalii iodidi 2,0

Aquae purificatae 100 ml

M.D.S.: по 1 ст. л. 3 р. на день.

3. Вказують кількість прописаного лікарського засобу до загальної кількості одержаного розчину за допомогою «ex» - із:

Rp: Solutionis Kalii iodidi ex 1.0 – 100 ml

D.S.: по 1 ст. л. 3 р. на день.

4. Вказують концентрацію лікарського засобу у %:

Rp: Solutionis Kalii iodidi 1 % – 100 ml

D.S.: по 1 ст. л. 3 р. на день.

5. Вказують ступінь розведення лікарського засобу і кількість його розчину:

Rp: Solutionis Nitrofurali (1:5000) – 250 ml

D.S.: для полоскання.

У технології концентрацію розчину виражають у відсотках (%). При цьому використовують *три способи вираження концентрації*:

1. *Об'ємна* концентрація показує, скільки мл рідини міститься в 100 мл розчину.

2. *Масова (вагова)* концентрація показує, скільки грам твердого, рідкого чи газоподібного лікарського засобу міститься в 100 г розчину.

3. *Масо-об'ємна (ваго-об'ємна)* концентрація показує, скільки грамів лікарського засобу міститься в 100 мл розчину.

Відповідно до наказу № 197 «Інструкція по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем» усі рідкі лік. форми виготовляють саме масо-об'ємним методом.

Перевірка доз отруйних та сильнодіючих лікарських речовин в мікстурах

Якщо в розчинах для орального застосування прописані отруйні або сильнодіючі речовини, то попередньо звертають увагу на правильність дозування.

Rp: Solutioni Metamizoli natrici 3 % - 200 ml

D.S.: по 1 ст. л. тричі на день.

Метамізол натрію – сильнодіючий засіб, необхідно перевірити дози.

m Metamizoli natrici = 3 % - 100 мл

x - 200 мл x = 6,0

V загальний = 200 мл

V столової ложки = 15 мл

Кількість прийомів: $200 : 15 = 13$ прийомів

РД Metamizoli natrici = $6,0 : 13 = 0,46$

ДД Metamizoli natrici = $0,46 \times 3 = 1,38$

МТРД = 1,0

МТДД = 3,0

Дози не завищені

Rp: Codeini phosphatis 0,06

Natrii bromidi 2,0

Aquae purificatae 100 ml

Tincturae Valerianae 3 ml

M.D.S.: по 1 дес. ложці 3 рази на день.

Згідно вимог наказу № 197 об'єм рідкої лікарської форми визначають додаванням об'ємів всіх рідин, що входять до її складу: 100мл + 3мл = 103 мл

V десертної ложки = 10 мл

Кількість прийомів: $103 : 10 = 10$ прийомів

РД Codeini phosphatis = $0,06 : 10 = 0,006$

ДД Codeini phosphatis = $0,006 \times 3 = 0,018$

ВРД = 0,1

ВДД = 0,3

Дози не завищені

Загальні стадії приготування розчинів

Процес приготування рідких ліків складається з наступних стадій:

1. Підбір посуду (флаконів) і пробок.

Флакон і пробку підбирають заздалегідь з урахуванням об'єму розчину і властивостей лікарських речовин (для світлочутливих речовин – флакони з темного скла). Флакон повинен бути чистим і висушеним, рівень рідини не повинен бути вище плечиків.

2. Відважування і відмірювання.

1. При масооб'ємному способі – в мірний посуд наливають невелику кількість розчинника, додають відважений суху лікарську речовину, а після повного розчинення розчин доводять тим же розчинником до потрібного об'єму.

2. При приготуванні розчину за масою – в попередньо старований робочий стакан відважують розчинник, а потім додають окремо відважену суху речовину.

3. Розчинення, змішування.

При приготуванні рідких ліків шляхом *розчинення* сухих лікарських речовин слід керуватися такими правилами:

- першою завжди відмірюють у робочий стакан розраховану кількість води очищеної, в якій розчиняють сухі лікарські речовини: спочатку отруйні, наркотичні, психотропні, сильнодіючі, потім – загального списку з урахуванням їх розчинності та інших фізико-хімічних властивостей;
- крупнокристалічні речовини (міді сульфат, калію перманганат, галуни кристалічні) для прискорення процесу розчинення спочатку подрібнюють у ступці без розчинника або з невеликою його кількістю;
- термостійкі речовини, які повільно розчиняються (кислота борна, натрію тетраборат, рибофлавін, етакридину лактат, ртуті дихлорид, кофеїн, кислота глутамінова) розчиняють у гарячому розчиннику. Проте в деяких випадках при підвищенні температури зменшується розчинність (кальцію цитрат, кальцію гліцерофосфат);
- для прискорення процесу розчинення розчин розбовтують або перемішують скляною паличкою.

При приготуванні рідких ліків шляхом *змішування* або додавання рідких компонентів слід керуватися такими правилами:

- змішування рідин проводиться у порядку збільшення їх кількості;
- ароматні води, настоянки, рідкі екстракти, спиртові розчини, смакові і цукрові сиропи та інші рідини додають до водного розчину в останню чергу у флакон для відпуску у такому порядку:
 - водні не пахучі та нелеткі рідини;
 - спиртові розчини у порядку збільшення міцності спирту;
 - пахучі та леткі рідини;
 - рідкі лікарські речовини, що містять ефірні олії (настоянка м'яти, валідол, нашатирно-анісові краплі, грудний еліксир, розчин цитрално) додають до ліків шляхом попереднього змішування з цукровим сиропом (при його наявності) або з рівною кількістю мікстури;
 - лікарські речовини з підвищеною в'язкістю (іхтіол, бензилбензоат, вінілін, гліцерин, дьоготь, густі екстракти) попередньо змішують у ступці з частиною розчинника, після чого переносять у флакон для відпуску;
 - до теплих розчинів не слід додавати леткі засоби.

4. Прociджування і фільтрування.

Ці процеси використовують в аптечній практиці для відділення рідкої фази від усіх зважуваних часток (механічних домішок), які потрапляють у рідкі ліки при забрудненні розчинників і розчинюваних засобів, з приладів та посуду у вигляді волокон, пилу та ін.

Прociджування проводять за допомогою лійок з різних матеріалів та жмуточка вати (найпридатніша – медична вата сорту «очна»), попередньо промитого водою очищеною для видалення дрібних волокон.

Профілжування підлягають розчини для орального та зовнішнього застосування.

Фільтрування застосовують для відокремлення всіх зважених часток за допомогою фільтрующего матеріалу, який має пори або капілярні ходи.

В аптечний практиці для фільтрації розчинів використовують:

- складчасті і гладкі фільтри із фільтрувального паперу, який являє собою непроклеєний папір, одержуваний із бавовняного волокна;
- скляні фільтри – являють собою пористі скляні пластинки, одержані шляхом сплавлення скляного порошку, вставлені в лійки конічної або циліндричної форми.

Фільтрування підлягають очні краплі, ін'єкційні розчини, концентрати.

5. Оцінка якості та маркування.

Оцінка якості проводиться відповідно до вимог АНД.

Чистоту розчину перевіряють візуально у закупореному флаконі при легкому струшуванні: його перевертають і переглядають у прямому та відбитому світлі. У рідині не повинно бути помітно будь-який сторонніх часток.

Посуд, у якому знаходяться рідкі ліки перевіряють на герметичність. Якщо флакон з рідиною перевернути пробкою вниз, то при легкому постукуванні об долоню рідина не повинна просочуватися через пробку.

Маркують розчини відповідними етикетками «Внутрішнє» або «Зовнішнє». Розчини, що містять отруйні, наркотичні, психотропні речовини та прекурсори, опечатують, оформляють сигнатурою і додатковою етикеткою «Поводитися з обережністю». Якщо лікарський препарат вимагає особливих умов зберігання, то наклеюють додаткові етикетки «Зберігати в прохолодному місці», «Перед вживанням збовтувати» та ін.



ПИТАННЯ 2. ВОДНІ РОЗЧИНИ. МАСООБ'ЄМНИЙ СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ.

Згідно з наказом МОЗ України № 197 від 7 вересня 1993 року «Про затвердження інструкції по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем» всі лікарські форми з рідким дисперсійним середовищем готують масо-об'ємним методом, який забезпечує необхідну масу лікарського засобу в заданому об'ємі розчину.

Якщо розчинник у прописі не зазначений, то готують водні розчини.

Під назвою «вода», якщо немає особливих вказівок, розуміють воду очищену.

При розраховуванні кількості води очищеної враховують відсотковий склад лікарського засобу. Якщо розчини готують у **концентрації до 3%**, то води беруть за об'ємом стільки, скільки прописано розчину в рецепті, так як при розчиненні невелика кількість лік. засобу істотно не змінює об'єму розчину.

Rp: Solutionis Kalii iodidi 2%- 200 ml

Da. Signa: по 1 стол. л. 3 рази на день.

Даний лікарський препарат – справжній розчин, мікстура з легкорозчинним світлочутливим лікарським засобом, виписаним в кількості до 3%.

Розрахунки:

m Kalii iodidi 2.0 – 100 ml

x – 200 ml x = 4,0

V Aquae purificatae = 200 ml

V загальний = 200 мл

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 200 ml

Kalii iodidi 4.0

Vзар. = 200 ml

Технологія виготовлення.

У робочий стакан за бюретковою системою відміряти 200 мл води очищеної.

На ВР-5,0 відважити 4,0 калій йодиду, перенести у робочий стакан і розчинити шляхом збовтування. Розчин процідити через ліжку з тампоном вати (попередньо промитий водою очищеною) у флакон для відпуску.

Закупорити.

Оформити до відпуску.

Рідкі ліки, до складу яких входять речовини у вигляді порошків в сумарній кількості 3% і більше готують.

1. В мірному посуді.

2. Розраховують кількість води очищеної за допомогою коефіцієнтів збільшення об'єму (КЗО).

КЗО – коефіцієнт збільшення об'єму (мл/г), показує збільшення об'єму розчину в мл при розчиненні 1,0 лік. речовини при 20° С.

Rp: Solutionis Metamizoli natrici 3% - 200 ml

Kalii bromidi 4,0

Misce. Da. Signa: po 1 cm. л. 3 рази в день.

Перевірка доз:

m Metamizoli natrici = 3,0-100 ml

$$x - 200 \text{ ml} \quad x = 6,0$$

V загальний = 200 ml

V столової ложки = 15 ml

РД Metamizoli natrici = 6,0 - 200 ml

$$x - 15 \text{ ml} \quad x = 0,45$$

ЛД Metamizoli natrici = 0,45*3 = 1,25

МТРД=1,0 МТДД=3,0 Дози не завищені

Розрахунки:

Знаходимо концентрація сухих лікарських засобів(%):

m Metamizoli natrici = 6,0

m Kalii bromidi = 4,0

m сухих речовин = 6,0+4,0=10,0

Концентрація сухих речовин 10,0 – 200 ml

$$x - 100 \% \quad x = 5,0\% > 3\%$$

1. ППК до рецепту (приготування в мірному посуді)

Взято: Aquae purificatae q. s.

Metamizoli natrici 6,0

Kalii bromidi 4,0

Aquae purificatae ad 200 ml

V_{заг.} = 200 ml

Приготував:

Перевірів:

Відпустив:

Технологія виготовлення.

У мірний циліндр відміряти приблизно 100 мл води очищеної.

На ВР–20,0 відважити 6,0 метамізол натрію і на ВР – 5,0 відважити 4,0 калій бромід, перенести у циліндр і розчинити, помішуючи скляною паличкою.

Довести розчин до 200 мл і процідити через ліжку з тампоном вати(попередньо промитий водою очищеною) у флакон для відпуску.

Закупорити.

Оформити до відпуску.

2. КЗО метамізол натрію = 0,68 мл /г;

$$0,68 \times 6 = 4,08 \text{ мл}$$

КЗО калію броміду = 0,27 мл/г;

$$0,27 \times 4 = 1,08 \text{ мл}$$

$$V \text{ Aquae purificatae} = 200 - (4,08 + 1,08) = 194,84 \text{ мл}$$

ППК до рецепту (приготування з використанням КЗО):

Взято: Aquae purificatae 194.84 ml

Metamizoli natrici 6,0

Kalii bromidi 4,0

Vзар. = 200 ml

Приготував:

Перевірів:

Відпустив:

Технологія виготовлення.

У робочий стакан відміряти 194,84 мл води очищеної.

На ВР–20,0 відважити 6,0 метамізолу натрію і на ВР–5,0 відважити 4.0 калій броміду, перенести у робочий стакан і розчинити, помішуючи скляною паличкою. Процідити розчин через фільтр з тампоном вати (попередньо промитий водою очищеною) у флакон для відпуску. Закупорити. Оформити до відпуску.



ПИТАННЯ 3. ОСОБЛИВІ ВИПАДКИ ПРИГОТУВАННЯ РОЗЧИНІВ.

Розчини з лікарськими засобами, що повільно розчиняються у воді.

Для прискорення розчинення таких лік. Засобів використовують додаткові технологічні прийоми:

1. Розчинення в гарячому розчиннику.

Термостійкі лік. засоби: кислота борна, натрію тетраборат, рибофлавін, етакридину лактат, ртуті дихлорид, кофеїн, фурацилін, дибазол.

2. Подрібнення лікарського засобу в ступці.

Крупнокристалічні лік. засоби: міді сульфат, галуни алюмокалієві для прискорення процесу розчинення спочатку подрібнюють у ступці без розчинника або з невеликою його кількістю.

Розчини з лікарськими засобами, які легко руйнуються.

Срібла нітрат і калію перманганат – сильні окислювачі, легко руйнуються присутності органічних речовин.

Правила приготування розчинів:

- 1) готують на свіжеперегнаній, профільтованій воді очищеній;
- 2) готують в склянці для відпуску жовтогарячого скла, промитий гарячою водою;
- 3) розчини при необхідності можуть бути профільтовані через скляні фільтри №1 і №2, або фільтр і вату попередньо промиті свіжеперегнаною гарячою водою.

Розчини з лікарськими засобами, дають важкорозчинні сполуки або взаємно погіршують розчинність.

Наприклад, кодеїну фосфат в присутності солей галагенопохідних кислот утворює осаді бром, йод, хлоргідрат кодеїну. Тому *готувати лік. форму можна:*

- 1) розчинити спочатку кодеїну фосфат, а потім натрію бромід;
- 2) розчинити нарізно речовини, розділивши воду на рівні частини.

Розчини фенолу (кислоти карболової).

Фенол – кристалічна, пахуча речовина.

Для зручності приготування його водних розчинів беруть рідкий фенол (Phenolum purum liquefactum) – 100 г фенолу кристалічного розплавляють на водяній бані і додають 10 мл води. Виходячи з цього, рідкого фенолу беруть на 10% більше, ніж кристалічного.

При приготуванні ліків з фенолом необхідно врахувати те, що він викликає подразнення слизових оболонок і шкіри, може визвати хімічні опіки та у великих дозах токсичні явища.

Розчини з лікарськими засобами, які утворюють легкорозчинні комплексні сполуки.

Прикладами таких розчинів є розчин Люголя (1% і 5%) і розчин ртуті діюди.

Кристалічний йод розчинний у воді 1:5000. Для одержання більш концентрованих розчинів використовують здатність йоду утворювати легкорозчинні комплексні сполуки з калію або натрію йодидами.

Розчин готують в підставці, попередньо розчинивши калію йодид (розчинність 1:0,75) в декількох краплях очищеної води, тому що йод і ртуті діюдид розчиняються тільки в концентрованих розчинах калію йодиду. Після повного розчинення кристалічного йоду в концентрованому розчині калію йодиду додають весь розчинник і розчин проціджують через невеликий ватний тампон або через скляний фільтр у флакон для відпуску з темного скла.

Якщо в рецепті калію йодид не вказаний, то його додають у подвійній кількості відповідно маси прописаного йоду.

Розчинення може бути досягнуто і при додаванні рівної кількості калію йодиду, але такі розчини менш стійкі.

Склад водних розчинів Люголя

Назва речовин	Кількість речовин	
	Для орального застосування (5% розчин)	Для зовнішнього застосування (1 % розчин)
Йод кристалічний	1,0	1,0
Калію йодид	2,0	2,0
Вода очищена	До 20 мл	До 100 мл

Розчини натрію гідрокарбонату.

Для запобігання гідролізу з наступним виділенням CO_2 – карбон (IV) оксиду (вуглекислого газу) натрію гідрокарбонат розчиняють у воді кімнатної температури, уникаючи сильного збовтування розчину.

Розчини нітрофуралу.

Нітрофурал малорозчинний у воді (1:4200), гарно – при нагріванні (не доводячи до кипіння). Для підвищення фармакологічної дії розчину нітрофуралу, його готують на 0,9% ізотонічному розчині натрію хлориду.

Розчини кальцію глюконату.

Кальцію глюконат легко розчиняється у киплячій воді (1:20). Найчастіше готують розчини кальцію глюконату 5 і 10 % концентрації. При нагріванні таких розчинів утворюються стійкі перенасичені розчини, дещо мутні, тому для їх очищення додають активоване вугілля в кількості 3 – 5 % від маси кальцію глюконату з наступним фільтруванням.

Розчини кальцію хлориду.

Кальцію хлорид – кристалічний, дуже гігроскопічний лікарський засіб (на повітрі «розпливається» до сиропоподібної консистенції), що не дає впевненості у точності його дозування.

Розчини кальцію хлориду готують з використанням його 50% чи 20% концентрованих розчинів.



ПИТАННЯ 4. КОНЦЕНТРОВАНІ РОЗЧИНИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ.

Концентровані розчини – недозований вид аптечної заготовки, що застосовується для виготовлення лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем, шляхом розведення або в суміші з іншими лікарськими засобами. Концентровані розчини є робочими розчинами рідких, твердих та газоподібних лікарських засобів. Концентрація цих розчинів значно вища від прописаної в рецепті. Використання концентрованих розчинів значно полегшує роботу фармацевта, пришвидшує відпуск ліків хворому, поліпшує якість виготовленої лікарської форми.

Номенклатура концентрованих розчинів представлена у ДФУ 2.0 том 3 (додаток 2).

Готують концентровані розчини в асептичних умовах на свіжоперегнаній воді очищеній. Всі допоміжні матеріали, а також посуд для виготовлення повинні бути простерилізовані, а отримані розчини – профільтровані.

Зберігають концентровані розчини при температурі 20 – 22°C чи в холодильнику (3 – 5°C) від 2 до 30 днів залежно від їх стійкості.

Приклад. Необхідно приготувати 1 л 50 % розчину глюкози з вмістом води, зазначеної на етикетці 10%.

1. З використанням мірного посуду (колби).

m (глюкози безводної) = 50,0 - 100 мл розчину

$$x - 1000 \text{ мл розчину} \quad x=500,0$$

m (водної глюкози із вмістом 10% води) розраховують за формулою:

$$x = \frac{a \times 100}{100 - b}, \quad \text{де}$$

x – маса водної глюкози;

a – маса безводної глюкози;

b – відсоток води в глюкозі.

$$x = \frac{500,0 \times 100}{100 - 10} = 555,5$$

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: *Aquae purificatae q. s. l^o*

Glucosi 555,5 (вологість 10%)

Aquae purificatae ad 1000 ml

Взаг. = 1000 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

2. З врахуванням КЗО.

КЗО водної глюкози – 0,69 мл/г

Вводи очищеної. = 1000 мл – (555,5 × 0,69) = 616,7 мл ≈ 617 мл

ППК

Дата _____ до рецепта № _____
Взято: Aquae purificatae 617 ml r°
Glucosi _____ 555,5 (вологість 10%)
Vзаг. = 1000 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

3. З врахуванням густини розчину.

За формулою: $m = V \times \rho$

ρ р-ну глюкози 50% = 1,1857

m розчину глюкози = 1000 мл $\times$ 1,1857 = 1185,7 г

V води очищеної = m води очищеної = 1185,7 – 555,5 = 630,2 $\approx$ 630,0 = 630 мл,
оскільки густина (ρ) води очищеної = 1,0.

ППК

Дата _____ до рецепта № _____
Взято: Aquae purificatae 630 ml r°
Glucosi _____ 555,5 (вологість 10%)
Vзаг. = 1000 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Використання концентрованих розчинів.

Дуже важливим питанням при виготовленні рідких лікарських форм є визначення загального об'єму, який розраховують підсумуванням всіх об'ємів рідких інгредієнтів (розчинника, водних і спиртових розчинів лік. речовин, настоянок, рідких екстрактів). Кількість сухих речовин при визначенні загального об'єму не враховується.

При приготуванні мікстур з використанням концентрованих розчинів керуються правилами:

- в першу чергу у флакон для відпуску відмірюють воду очищену,
- потім концентровані розчини отруйних і сильнотоксичних речовин,
- потім концентровані розчини солей в порядку їх прописування в рецепті;
- мікстури не проціджують і готують відразу у флаконі для відпуску.

Rp: Solutionis Natrii bromidi 2% - 200 ml

Coffeini-natrii benzoatis 1,0

Misce. Da. Signa: po 1 ст. л. 3 рази в день.

Перевірка доз

m Coffeini-natrii benzoatis = 1,0

V заг. = 200 ml

V ст.л. = 15 ml

Кількість прийомів 200:15 $\approx$ 13

РД = 1,0: 13 = 0,07 ВРД = 0,5

ДД = 0,07 $\times$ 3 = 0,21 ВДД = 1,5 *Дози не завищені.*

Розрахунки:

m Natrii bromidi = 2,0 - 100 ml

x - 200 ml x=4,0

Solutionis Natrii bromidi 20% (1:5) = 4,0 $\times$ 5 = 20 ml

Solutionis Coffeini-natrii benzoatis 10% (1:10) = 1,0 $\times$ 10 = 10 ml

V Aquae purificatae = 200 – (20+10)=170 ml

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 170ml

Solutionis Coffeini-natrii benzoatis 10% - 10 ml

Solutionis Natrii bromidi 20% - 20 ml

Vzar. = 200 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

При відсутності концентрованих розчинів мікстури готують з урахуванням відсоткового вмісту сухих лікарських речовин у загальному об'ємі розчину. Якщо до складу рідкої лікарської форми входять сухі лікарські речовини до 3%, то їх розчиняють у відміряній кількості води.

Складні розчини із складом сухих речовин 3% і більше готують:

- в мірному посуді;
- необхідну кількість води розраховують, використовуючи КЗО.

Rp: Solutionis Calcii chloride 5%- 200 ml

Glucosi 60,0

Natrii bromidi 3,0

Misce. Da. Signa: по 1 ст. л. 3 рази в день.

Розрахунки (в мірному посуді):

m Calcii chloridi = 5,0 – 100 ml

x - 200ml x = 10,0

Solutionis Calcii chloridi 50% (1:2) = $10,0 \times 2 = 20$ ml

Solutionis Natrii bromidi 20% (1:5) = $3,0 \times 5 = 15$ ml

Глюкоза – суха речовина, виписана в концентрації більше 3 %

V Aquae purificatae = 200 – (20+15)=165ml

ППК (в мірному посуді)

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: : Aquae purificatae q.s. r°

Glucosi 60,0

Aquae purificatae ad 165 ml

Solutionis Calcii chloridi 50% - 20 ml

Solutionis Natrii bromidi 20% - 15 ml

Vzar. = 200 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Розрахунки (з використанням КЗО):

m Calcii chloridi = 5,0 – 100 ml

x – 200ml x = 10,0

Solutionis Calcii chloridi 50% (1:2) = $10,0 \times 2 = 20$ ml

Solutionis Natrii bromidi 20% (1:5) = $3,0 \times 5 = 15$ ml

Глюкоза – суха речовина, виписана в концентрації більше 3 %

КЗО для глюкози = 0,64 мл/г

$0,64 \times 60,0 = 38,4$ ml (на 38,4 мл збільшиться об'єм при розчиненні 60,0 глюкози)

V Aquae purificatae = 200 – (20+15+38,4)=126,6 ml $\approx$ 127 ml

ППК (з використанням КЗО)

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 127 ml t°
Glucosi 60,0
Solutionis Calcii chloridi 50% - 20 ml
Solutionis Natrii bromidi 20% - 15 ml
V заг. = 200 ml

Приготував:

Перевірів:

Відпустив:



**МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ
З РОЗДІЛУ IV**

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. При приготуванні розчину фармацевт у склянку для відпуску відміряв воду очищену, додав ЛЗ, закупорив пробкою, що загвинчується, збовтав і оформив до відпуску. На яких етапах виготовлення розчину фармацевт допустив помилки?

Задача 2. Фармацевт для приготування 1% розчину міді сульфату зважив і помістив у підставку міді сульфат, додав воду очищену і процідив у склянку для відпуску. Оцініть дії фармацевта.

Задача 3. Фармацевт передав асистенту фармацевта рецепт для приготування розчину магnezії сульфату 5% 200мл. Асистент фармацевта відміряв у робочу підставку 200мл води очищеної і розчинив у ній 10,0 лікарського засобу, розчин переніс у склянку для відпуску. Оцініть дії асистента фармацевта.

Задача 4. Для пакування 220мл мікстури фармацевт використав склянку для відпуску з номінальним об'ємом 200мл. Чи правильно діяв фармацевт?

Задача 8. Фармацевт передав асистенту фармацевта для виготовлення розчин кальцію хлориду. Асистент фармацевта використав кристалічний препарат і розчинив його у воді. Чи правильно зробив асистент фармацевта? Відповідь обґрунтуйте.

Задача 9. При приготуванні мікстури з використанням концентрованих розчинів фармацевт у склянку для відпуску відміряв концентровані розчини і додав воду очищену. Оцініть і обґрунтуйте дії фармацевта.

Задача 10. В аптеку надійшов рецепт, складу:

Rp.: Solutionis Coffeini-natrii benzoatis 0,5% - 50ml
Natrii bromidi 1,0

Misce. Da. Signa: по 1 чайній ложі 3 рази на день (дитині 5 років).

Перевірте дози кофеїн-натрію бензоату, зробіть висновок.

Задача 11. Для приготування 1л розчину глюкози 50% фармацевт використав 500,0 водної глюкози. Чи правильно діяв фармацевт? Скільки водної глюкози мав узяти фармацевт?

Задача 12. Фармацевт передав асистенту фармацевта рецепт для приготування розчину магнію сульфату 5% 200мл. Асистент фармацевта використав концентрований розчин 25%. Скільки такого розчину він відміряв?

Задача 13. Для приготування 1000мл 10% розчину натрію гідрокарбонату, фармацевт узяв 100,0 субстанції і 900мл води. Оцініть дії фармацевта.

Задача 14. При приготуванні мікстури за прописом:

Rp.: Metamizoli natrici 2,0
Solutionibus Natrii bromidi 2% - 200ml

Misce. Da. Signa: по 1 столовій ложці 3 рази на день.

фармацевт у склянку для відпуску відміряв 20мл 20% розчину натрію броміду, додав 180мл води очищеної і розчинив 2,0 метамізолу натрію. Оцініть дії фармацевта.

Задача 15. Для приготування рідкої лікарської форми за прописом

Rp.: Natrii bromidi 1,0
 Natrii benzoatis
 Natrii hydrogencarbonatis aa 2,0
 Aquae purificatae 100ml
 Misce. Da. Signa: по чайній ложці 3 рази на день

фармацевт відміряв 100мл води очищеної і розчинив у ній ЛЗ. Чи правильно вчинив фармацевт?

Задача 16. Фармацевт приготував мікстуру, до складу якої входять: натрію бромід 2,0; вода очищена 100мл. Фармацевт використав 20% концентрований розчин натрію броміду. Скільки розчину і води відміряв фармацевт для приготування даної мікстури?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

- Для виготовлення 500 мл розчину нітрофуралу (1:5000) фармацевту необхідно зважити нітрофуралу:
 - 0,04
 - 0,02
 - 0,1
 - 0,05
 - 0,5
- Фармацевт готував мікстуру, яка містить 2,0 натрію бензоату. Який об'єм концентрованого 10% розчину натрію бензоату потрібно використати?
 - 10 мл
 - 2 мл
 - 8 мл
 - 20 мл
 - 12 мл
- Вкажіть об'єм столової ложки:
 - 15мл
 - 25 мл
 - 10 мл
 - 20 мл
 - 5 мл
- Свіжоперегнана, профільтована крізь промитий окропом фільтр вода необхідна для розчинення:
 - галунів
 - калію перманганату
 - рибофлавіну
 - кислоти борної
 - кальцію глюконату
- Вкажіть кількість натрію гідрокарбонату і води, які необхідні для приготування 200 мл 2% розчину натрію гідрокарбонату
 - 2,0 і 200 мл
 - 4,0 і 200 мл
 - 4,0 і 196 мл
 - 2,0 і 199 мл
 - 4,0 і 199 мл
- Фармацевт готує мікстуру об'ємом 200 мл, в склад якої входить 4,0 натрію броміду. Вкажіть необхідну кількість води очищеної і 20% розчину натрію броміду:
 - 180 мл і 20 мл
 - 160 мл і 40 мл
 - 192 мл і 8 мл
 - 184 мл і 16 мл
 - 190 мл і 10 мл
- Який технологічний прийом додатково необхідно використовувати при приготуванні розчинів міді
 - попереднє розчинення у 95% спирту
 - нагрівання
 - попереднє розчинення у гліцерині
 - розтирання у ступці з водою

- сульфату?
8. Які з властивостей йоду повинен врахувати фармацевт при розчиненні даного препарату?
9. В якій концентрації готують розчин Люголя для внутрішнього застосування?
10. Коефіцієнт збільшення об'єму не застосовується, якщо сухих речовин у розчині:
11. Загальний об'єм мікстури становить:
Rp: Natrii hydrocarbonatis 2,0
Tincturae Valerianae 6ml
Sirupi simplicis 10ml
Aquae purificatae ad 200ml
M.D.S. po 1 столовій ложці 3
рази на день
12. Згідно авторського пропису водний розчин Люголя 5% має склад:
13. При введенні у склад мікстури 4,0 лікарського засобу слід відміряти 20 мл концентрованого розчину концентрацією:
14. В 15 мл концентрованого розчину 20% концентрації міститься лікарського засобу:
- Д. додавання активованого вугілля
- А. взаємодія з вуглекислим газом повітря
 Б. розчинення в кислому середовищі
 В. розчинення в лужному середовищі
 Г. комплексоутворення
 Д. здатність підвищувати температуру розчину
- А. 10%
 Б. 1%
 В. 5%
 Г. 0,5%
 Д. 3%
- А. більше 3%
 Б. більше 5%
 В. 5%
 Г. до 3%
 Д. 4%
- А. 216 мл
 Б. 206 мл
 В. 200 мл
 Г. 218 мл
 Д. 210 мл
- А. йоду – 1,0, калію йодиду – 2,0, води до 20,0
 Б. йоду – 1,0, калію йодиду – 2,0, води – 20,0
 В. йоду – 1,0, калію йодиду – 2,0, води – 100,0
 Г. йоду – 1,0, калію йодиду – 2,0, води до 100,0
 Д. йоду – 0,5, калію йодиду – 1,0, води – 50,0
- А. 1:20
 Б. 20 %
 В. 5 %
 Г. 1:2
 Д. 4%
- А. 3,0
 Б. 0,75
 В. 5,0
 Г. 4,5
 Д. 7,5

15. Легкорозчинний комплекс утворює речовина:
- А. нітрофурал
 - Б. йод
 - В. перманганат калію
 - Г. срібла нітрат
 - Д. натрію бромід
16. Осад кодеїну бромгідрату в мікстурах не утвориться, якщо:
- А. першим розчинити кодеїну фосфат
 - Б. розчинити кодеїну фосфат у розчині натрію броміду
 - В. розчинити натрію бромід у склянці для відпуску
 - Г. готувати розчин на підкисленій воді
 - Д. розчинити кодеїну фосфат у склянці для відпуску
17. Концентрація глюкози в мікстурі становить:
- глюкози 8,0
розчину натрію броміду з 4,0 – 200 ml
настоянки кропиви собачої 10 мл
адонізиду 6 мл
- А. 7,8%
 - Б. 4%
 - В. 3,7%
 - Г. 8%
 - Д. 5,3%
18. При виготовленні концентрованих розчинів глюкози враховують:
- А. витратний коефіцієнт
 - Б. зворотний коефіцієнт
 - В. вологість
 - Г. питому вагу
 - Д. коефіцієнт водопоглинання
19. Отруйні і сильнодіючі речовини при виготовленні водних розчинів додають:
- А. в останню чергу
 - Б. у флакон для відпуску
 - В. в першу чергу до води очищеної
 - Г. в залежності від фізико-хімічних властивостей
 - Д. за правилом Дерягіна
20. Процеси нагрівання і перемішування не використовують при виготовленні розчинів:
- А. нітрофуралу
 - Б. глутамінової кислоти
 - В. натрію гідрокарбонату
 - Г. етакридину лактату
 - Д. кальцію глюконату
21. В гарячій воді розчиняють:
- А. глюкозу, кофеїн-бензоат натрію, кислоту аскорбінову
 - Б. натрію гідрокарбонат, срібла нітрат, кислоту борну
 - В. фенол, натрію хлорид, новокаїн
 - Г. калію бромід, кальцію хлорид, новокаїн
 - Д. етакридину лактат, кислоту борну, дибазол
22. Концентровані розчини лікарських засобів (концентрати)
- А. у підставку до розчину інших лікарських засобів

додають:

- Б. у флакон для відпуску до процідженого розчину лікарських засобів або до розрахованої кількості води очищеної
- В. у флакон для відпуску в першу чергу
- Г. до суміші настоянок
- Д. у підставку до рідин, які містять ефірні олії

23. Кількість прийомів мікстури об'ємом 180 мл, що дозується столовими ложками, становить:

- А. 12
- Б. 9
- В. 18
- Г. 20
- Д. 36

24. Спиртовмісні рідини до мікстур додають:

- А. в останню чергу в порядку збільшення концентрації спирту етилового
- Б. перед додаванням концентрованих розчинів
- В. після розчинення лікарських засобів
- Г. в останню чергу в порядку зменшення концентрації спирту етилового
- Д. в останню чергу в порядку зменшення об'єму спиртовмісних рідин

25. Фармацевт одержав рецепт на виготовлення ліків. Визначте вміст сухих речовин у відсотках:

Візьми: *Метамізол натрію* 3,0

Калію броміду 2,0

Калію йодиду 2,0

Настойки валеріани 10 мл

Настойки м'яти 10 мл

Води очищеної до 200 мл

Змішай. Видай. Познач:

- А. 2 %
- Б. 2,5 %
- В. 3,18 %
- Г. 3,5 %
- Д. 2,25 %

26. Вкажіть наказ МОЗ України, який регламентує приготування рідких лікарських форм в умовах аптеки:

- А. № 44
- Б. № 197
- В. № 360
- Г. № 812
- Д. № 275

РОЗДІЛ V. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ З РІДКИМ ДИСПЕРСІЙНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ. СТАНДАРТНІ ФАРМАКОПЕЙНІ РОЗЧИННИ.



ПИТАННЯ 1. СТАНДАРТНІ ФАРМАКОПЕЙНІ РОЗЧИННИ

Стандартні фармакопейні розчини – це водні розчини твердих, рідких та газоподібних речовин у строго визначеній концентрації, вказаній у відповідних статтях ДФУ.

Стандартні фармакопейні розчини виготовляють безпосередньо у флаконі для відпуску, в який спочатку відмірюють воду очищену, а потім розраховану кількість рідини.

При необхідності розчин прощіджують.

Стандартні фармакопейні розчини

Умовна назва	Хімічна назва	Концентрація
I група		
	<i>Acidum hydrochloricum</i> Кислота хлористоводнева	24,8 – 25,2%
	<i>Acidum hydrochloricum dilutum</i> Кислота хлористоводнева розведена	8,2 – 8,4%
II група		
	<i>Solutio Ammonii caustici</i> Розчин аміаку	9,5 – 10,5% (10%)
	<i>Acidum aceticum</i> Кислота оцтова	98%
	<i>Acidum aceticum dilutum</i> Кислота оцтова розведена	29,5-30,5 (30%)
III група		
<i>Liquor Burovi</i> Рідина Бурова	<i>Solutio Aluminium subacetatis</i> Розчин алюмінію ацетату основного	7,6 – 9,2% (8%)
<i>Formalinum</i> Формалін	<i>Solutio Formaldehydi</i> Розчини формальдегіду	35 %
<i>Liquor Kaliacetatis</i> Рідина калію ацетату	<i>Solutio Kalii acetatis</i> Розчин калію ацетату	33 – 35%
<i>Perhydrolum</i> Пергідроль	<i>Solutio Hydrogenii peroxidi concentrata</i> Розчин пероксиду водню концентрований	27,5 – 31% (30%)
	<i>Solutio Hydrogenii iperoxidi diluta</i> Розчин пероксиду водню	2,7 – 3,3% (3%)

I група. Розчини кислоти хлористоводневої

ДФУ 2.0 т. 2 с. 680 *Acidum hydrochloridum concentratum* (24.8 – 25.2%)
ДФ Хстаття № 18 *Acidum hydrochloricum dilutum* (8.2 – 8.4%)

1. Якщо в рецепті прописана кислота хлористоводнева без позначення концентрації, то відпускають розведену хлористоводневу кислоту (8,3%).

Rp: Acidi hydrochlorici 20 ml

D. S.: по 10 крап. в $\frac{1}{4}$ стакані води 2 р. в день під час їди.

#

Rp: Acidi hydrochlorici 2 ml

Aquae purificatae 100 ml

M. D. S.: по 1 ст. л. 3 р. в день перед їдою.

N.B. Кислота хлористоводнева концентрована (24,8 – 25,2%) в асистентській кімнаті не зберігається.

2. Якщо прописаний розчин кислоти хлористоводневої (з позначенням концентрації) для внутрішнього вживання, то для його приготування використовують кислоту хлористоводневу розведену (8,3%), приймаючи її при розрахунках за одиницю (100%).

Rp: Solutionis Acidi hydrochlorici 3% - 100 ml

D. S.: по 1 чайній ложці 3р. на день перед їжею.

$V \text{ Acidi hydrochlorici} = 3 \cdot 100 : 100 = 3 \text{ ml}$

$V \text{ Aquae purificatae} = 100 - 3 = 97 \text{ ml}$

Проте, враховуючи леткість хлористого водню, для підвищення точності розчинів, що виготовляються, рекомендується в роботі користуватися заздалегідь приготовленим концентратом цієї кислоти:

Solutio Acidi hydrochlorici diluti 10% (1:10), у якому міститься хлористого водню 0,83%.

Цього розчину беруть в 10 разів більше від прописаної кількості кислоти в рецепті:

розведеної кислоти хлористоводневої – 3 ml

$\text{Solutionis Acidi hydrochlorici diluti } 10\% (1:10) = 3 \times 10 = 30 \text{ ml}$

$V \text{ Aquae purificatae} = 100 - 30 = 70 \text{ ml}$

3. Кислота хлористоводнева концентрована 24,8 – 25,2% використовується в аптеці як реактив, а також її застосовують для зовнішніх цілей при приготування рідини Дем'яновича (авторський пропис), у розрахунках приймаючи її за одиницю (100%).

Rp: Solutionis Acidi hydrochlorici puri 6% - 100 ml

D. S.: розчин № 2 за прописом Дем'яновича.

$$x = \frac{6 \times 100}{100} = 6 \text{ мл кислоти хлористоводневої концентрованої}$$

Кислоти хлористоводневої розведеної необхідно взяти в 3 рази більше:

$24\% : 8\% = 3$, тобто $6 \text{ мл} \times 3 = 18 \text{ мл}$, а води відповідно – 82 мл.

II група. Розчин кислоти оцтової

Acidum aceticum concentratum 98%

Acidum aceticum dilutum 30%

В медичній практиці застосовують 5 – 8% розчин оцтової кислоти для зовнішнього застосування (обтирання). При приготування цих розчинів завжди виходять з її фактичного вмісту у вихідному розчині, при розрахунках використовують формулу розведення:

$$x = \frac{B \times V}{A}$$

, де

x – об'єм стандартної рідини, мл;

V – об'єм розчину, який необхідно приготувати, мл;

B – прописана концентрація розчину, %;

A – фактична концентрація станд. рідини, яка підлягає розведенню, %.

Rp: Solutionis Acidi acetici 5% - 200 ml

D. S.: для обтирання.

$$x = \frac{5 \times 200}{30} = 33 \text{ мл}$$

$$V \text{ Aquae purificatae} = 200 - 33 = 167 \text{ мл}$$

Розчин аміаку

ДФУ 2.0 т. 2 с. 28

Ammoniac solution concentrata

Аміаку розчин концентрований

ДФ IX стаття № 464 **Solutio Ammonii caustici 10%**

1. Якщо в рецепті прописаний розчин аміаку без вказівки концентрації, то завжди використовують фармакопейний препарат, що містить 10% аміаку – нашатирний спирт – пахуча, летка речовина (Наказ № 44 МОЗ України).

2. При приготування розчинів аміаку необхідної за рецептом концентрації у розрахунках завжди виходять з фактичного вмісту аміаку в розчині.

Rp: Solutionis Ammonii caustici 0,5 % - 250 ml

D.S.: для миття рук.

$$x = \frac{0,5 \times 250}{10} = 12,5 \text{ мл}$$

$$V \text{ Aquae purificatae} = 250 - 12,5 = 237,5 \text{ мл}$$

3. Застосовують 10% розчин аміаку у воді, як засіб швидкої допомоги для збудження дихання і виведення хворих з непритомного стану; як блівотний засіб (по 5 – 10 крап. на 100 мл води); як примочки при укусах комах; у хірургічній практиці – для миття рук (25 мл на 5 л теплої кип'яченої води).

III група. Розчини стандартних рідин, які мають дві назви

Стандартні фармакопейні розчини можуть виписуватися під двома назвами: умовною та хімічною, від чого залежить розрахунок їх кількості.

1. Якщо в рецепті рідина виписана під умовною назвою, то при розрахунках стандартні розчини приймають за одиницю (100%).

2. Якщо в рецепті вказана хімічна назва, то при розрахунках виходять з фактичного вмісту речовини у стандартних речовинах, використовуючи наступну формулу:

$$x = \frac{B \times V}{A}$$

x - об'єм стандартної рідини, мл;

V - об'єм розчину, який необхідно приготувати, мл;

B - прописана концентрація розчину, %;

A - фактична конц-ція стандартної рідини, яка підлягає розведенню, %.

3. Кількість води розраховують за різницею між загальним об'ємом розчину, що готується, і розрахованою кількістю стандартної рідини.

Розчин алюмінію ацетату основного

ДФ IX стаття № 285 **Solutio Aluminium subacetatis 8%** - хімічна назва

Liquor Burovi – умовна назва

Rp: Solutionis Aluminium subacetatis 2% - 100 ml

D. S.: примочка.

$$x = \frac{2 \times 100}{8} = 25 \text{ мл}$$

V Aquae purificatae = 100 – 25 = 75 мл

#

Rp: Liquoris Burovi 2% - 100 ml

D. S.: примочка

$$x = \frac{2 \times 100}{100} = 2 \text{ мл}$$

V Aquae purificatae = 100 – 2 = 98 мл

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 98 ml

Solutionis Aluminium subacetatis 8% - 2 ml

V заг. = 100 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Застосовують розчини алюмінію ацетату основного в розведеному вигляді для полоскань, примочок, спринцювань, при запальних захворюваннях шкіри та слизових оболонок.

Розчин калію ацетату

ДФ VIII стаття № 322 Solutio Kalii acetatis (33 – 35%) – хім. назва

LiquorKalii acetatis – умовна назва

Rp: Solutionis Kalii acetatis 10% - 100 ml

D.S.: по 1 ст. л. 4-5 раз на день.

$$x = \frac{10 \times 100}{33} = 30 \text{ мл}$$

V Aquae purificatae = 100 – 30 = 70 мл

#

Rp: Liquoris Kalii acetatis 10% - 100 ml

D.S.:

$$x = \frac{10 \times 100}{100} = 10 \text{ мл}$$

V Aquae purificatae = 100 – 10 = 90 мл

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 90 ml

Solutionis Kalii acetatis 33% - 10 ml

V заг. = 100 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Розчин калію ацетату застосовують як сечогінний засіб при набряках, пов'язаних з порушенням кровообігу.

Розчин формальдегіду

ДФУ 2.0 т. 2 с. 663 Formaldehydi solutio (35 percentum) – хімічна назва
Formalinum – умовна назва

Rp: Solutionis Formaldehydi 10% - 200 ml

D.S.: по 1 ч. л. на склянку води для обмивання ніг.

$$x = \frac{10 \times 200}{35} = 57 \text{ мл}$$

$$V \text{ Aquae purificatae} = 200 - 57 = 143 \text{ мл}$$

Rp: Solutionis Formalini 10% - 200 ml

D.S.: по 1 ч. л. на склянку води для обмивання ніг

$$x = \frac{10 \times 200}{100} = 20 \text{ мл}$$

$$V \text{ Aquae purificatae} = 200 - 20 = 180 \text{ мл}$$

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 180 ml

Solutionis Formaldehydi 35 % - 20 ml

V заг. = 200 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

NOTA BENE! Наказ № 197 с. 10 Якщо у формаліні вміст формальдегіду менший, ніж зазначений у ДФУ, наприклад 33%, то лікарську форму виготовляють з урахуванням коефіцієнта перерахування (КП): $35: 33 = 1,06$

Розраховану кількість формаліну множать на КП: $10 \times 1,06 = 10,6 \approx 11 \text{ мл}$

Розчини перекису водню

ДФУ 2.0 т. 2 с. 132 Hydrogenii peroxidum 3 percentum

Водню перексиду розчин (3%)

ДФУ 2.0 т. 2 с. 133 Hydrogenii peroxidum 30percentum

Водню перексиду розчин (30%)

Perhydrolum (30%)

1. Якщо в рецепті прописаний розчин перекису водню і не вказана його концентрація, то слід відпускати 3% розчин.

2. Якщо в рецепті розчин перекису водню прописаний другої концентрації, то його готують розведенням або пергідролом, або розчину перекису водню водою, виходячи з фактичного вмісту його у вихідному розчині.

Rp: Solutionis Hydrogenii peroxydi 10 ml

D.S.: для промивань.

Rp: Solutionis Hydrogenii peroxydi 2% - 30 ml

D.S.: для промивань.

$$x = \frac{2 \times 30}{3} = 20 \text{ мл}$$

$$V \text{ Aquae purificatae} = 30 - 20 = 10 \text{ мл}$$

Rp: Solutionis Hydrogenii peroxydi 5% - 30 ml

D.S.:

$$x = \frac{5 \times 30}{30} = 5 \text{ мл}$$

V Aquae purificatae = 30 – 5 = 25 мл

Rp: Sol. Perhydroli 5% - 100 ml

D.S.:

Рідина виписана під умовною назвою, при розрахунку пергідроль приймають за одиницю:

$$x = \frac{5 \times 100}{100} = 5,0$$

V Aquae purificatae ad 100 ml

У мірну колбу на 100 мл відважують 5,0 пергідроль і доводять до мітки водою очищеною.



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ

З РОЗДІЛУ V

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. На штагласах в асистентській кімнаті позначені хімічні назви стандартних рідких препаратів. До фармацевта надійшов рецепт, де прописаний розчин пергідроль. Який препарат (за хімічною назвою) слід використати фармацевту? Вказати спосіб його дозування.

Задача 2. В аптеку надійшов рецепт для приготування розчину перекису водню без зазначення концентрації. Якої концентрації розчин водню пероксиду повинен відпустити фармацевт?

Задача 3. Хворому прописана примочка: 100 мл 5% розчину основного ацетату алюмінію. Фармацевт у склянку для відпуску відміряв 95мл води очищеної і 5мл рідини Бурова. Чи правильно зробив фармацевт?

Задача 4. Для приготування 30мл 5% розчину кислоти оцтової фармацевт використав 30% стандартний препарат і взяв його 1,5мл. Оцініть дії фармацевта.

Задача 5. Для приготування 100мл 5% розчину пергідроль фармацевт відважив у склянку для відпуску 5,0 пергідроль і додав 95мл води очищеної. Оцініть дії фармацевта.

Задача 6. Фармацевт за рецептом перевіряв дози кислоти хлористоводневої для дитини 5 років, вона виявилася завищеною. Які мають бути дії фармацевта?

Задача 7. В аптеку надійшов рецепт на розчин формаліну 10% - 100мл. На робочому місці фармацевта виявився розчин формальдегіду з концентрацією 35%. Фармацевт у склянку для відпуску відміряв 90мл води очищеної і 10мл препарату зазначеної концентрації. Оцініть дії фармацевта.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Для виготовлення 100 мл 3% розчину перексиду водню, необхідно взяти 30% пергідроль:

A. 10,0
Б. 20,0
В. 0,3
Г. 30,0
Д. 3,0

2. Хворому прописано розчин за таким прописом:

A. 20 мл
Б. 25мл
В. 40 мл
Г. 10 мл
Д. 5 мл

Rp.: *Acidi hydrochlorici 2%-100 ml*

Da.Signa.no 1 ст. л. 3 р. на день до їди.

Який об'єм розчину кислоти хлористоводневої розведеної (1:10)

потрібно відміряти для приготування даної лікарської форми?

3. При виготовленні розчинів стандартних рідин за одиницю приймають:

- А. розчин аміаку
- Б. розчин перексиду водню
- В. кислоту хлористоводневу
- Г. кислоту оцтову
- Д. розчин калію ацетату

4. Кількість стандартної рідини і води за прописом становить:

Rp.: Solutionis Hydrogenii peroxydi

1% - 30ml

D. S: для змащування ясен.

- А. 10 мл розчину перекису водню 3% і 20 мл води очищеної
- Б. 1мл розчину пергідролю і 29 мл води очищеної
- В. 1мл розчину перексидуводню 3% і 29 мл води очищеної
- Г. 1,0 пергідролю і 30 мл води очищеної
- Д. 10,0 пергідролю і 20,0 води очищеної

5. Якої концентрації слід відпустити хворому розчин перексиду водню, якщо у рецепті вона не зазначена?

- А. 2 %
- Б. 3 %
- В. 10 %
- Г. 20 %
- Д. 30 %

6.Стандартного фармакопейного розчину і води за прописом необхідно взяти:

Rp.: Sol. Perhydroli 6% - 100ml

Da. Signa: для стерилізації інструментів

- А. 20 мл пергідролю і 80 мл води очищеної
- Б. 35 мл пергідролю і 65 мл води очищеної
- В. 6,0 пергідролю і до 100 мл води очищеної
- Г. 6,0 пергідролю і 94 мл води очищеної
- Д. 6 мл пергідролю і 94 мл води очищеної

7. Кількість розчину кислоти хлористоводневої (1:10) і води очищеної за наведеним прописом необхідно взяти:

Rp: Solutionis Acidi hydrochlorici

1,5 ml – 150 ml

D. S: по 1 ст.л. 3 рази до їди

- А. 135 мл води очищеної і 15 мл розчину кислоти хлористоводневої
- Б. 150 мл води очищеної і 15 мл розчину кислоти хлористоводневої
- В. 100 мл води очищеної і 10 мл розчину кислоти хлорист-водневої
- Г. 95 мл води очищеної і 55 мл розчину кислоти хлористоводневої
- Д. 150 мл води очищеної і 10 мл розчину кислоти хлористоводневої

8. Гумові рукавички та захисні окуляри слід застосовувати при роботі з:

- А. пергідролем
- Б. розчином кислоти хлористоводневої
- В. спиртом
- Г. гліцерином
- Д. хлороформом

9. Стандартною розчином, вказаним під умовною назвою с:

- А. розчин алюмінію ацетату основного
- Б. розчин перекису водню

10. Для виготовлення 100 мл 0,5% розчину аміаку у склянку для відпуску відмірюють:

- В. розчин аміаку
- Г. розчин кислоти оцтової
- Д. рідина калію ацетату

- А. 95 мл води очищеної і 5 мл 10 % розчину аміаку
- Б. 99,5 мл води очищеної і 0,5 мл 10 % розчину аміаку
- В. 99,5 мл води очищеної і 0,5 мл 25 % розчину аміаку
- Г. 50 мл води очищеної і 50 мл 10 % розчину аміаку
- Д. 90 мл води очищеної і 10 мл 10 % розчину аміаку

11. Фармакопейним стандартним розчином є:

- А. розчин кальцію хлориду 50 %
- Б. розчин натрію хлориду 0,9 %
- В. розчин натрію гідрокарбонату 5 %
- Г. розчин водню пероксиду 3 %
- Д. розчин Рінгера-Локка

12. За хімічною назвою рідина Бурова є:

- А. розчином калію ацетату
- Б. розчином водню пероксиду
- В. розчином формальдегіду
- Г. розчином кислоти хлористоводневої
- Д. розчином алюмінію ацетату основного

РОЗДІЛ VI. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ З РІДКИМ ДИСПЕРСІЙНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ. НЕВОДНІ РОЗЧИНИ.



ПИТАННЯ 1. ГЛІЦЕРИНОВІ, ОЛІЙНІ, ВОДНО- ДИМЕКСИДОВІ РОЗЧИНИ

В аптечній практиці готують ліки на неводних розчинниках у вигляді:

— змащувань;

- примочок;
- промивань;
- назальних крапель (для носа);
- вушних крапель;
- інгаляцій.

Для приготування неводних розчинів застосовують розчинники:

- лєткї (спирт етиловий, хлороформ, ефір, димексид та ін.);
- нєлєткї (гліцерин, жирні олії – соняшникова, персикова, мигдалева; мінеральні олії – вазелінова; поліетиленоксид-400 та ін.);
- комбіновані (суміші різних компонентів з скипидаром, хлороформом, метилсаліцилатом, ефіром, дьогтем, спиртом та ін.)

До неводних розчинів відносяться і евтектичні суміші, що утворюються внаслідок взаєморозчинення двох і більше засобів, один з яких чи декілька мають високі кріоскопічні сталі або низькі температури плавлення (камфора з ментолом, хлор гідрат з камфорою, тимол з фенолом та ін.), які часто застосовуються в стоматології.

Розчини на нєлєтких розчинниках

Приготування таких розчинів регламентує наказ МОЗ України № 197:

- готують по масі, так як значна в'язкість розчинників призводить до великих втрат при відмірюванні;
- готують безпосередньо у сухому флаконі для відпуску;
- розчинення у в'язких розчинниках відбувається повільно, тому проводять його при нагрівання з урахуванням властивостей лікарських засобів, уникаючи приготування насичених розчинів;
- проціджують такі розчини в крайніх випадках і тільки крізь марлю;
- маса таких розчинів складається з суми маси лікарських засобів і розчинника.

Гліцеринові розчини

Правила виготовлення:

1. Готують за масою.
2. Безпосередньо в сухому флаконі для відпуску, так як при розведенні гліцерину водою, його розчинність зменшується.
3. В старований флакон для відпуску відважити гліцерин, додати сухі лікарські засоби і при необхідності поставити на водяну баню до повного їх розчинення.
(Виняток складає розчин йоду на гліцерині).

Розчин Люголя на гліцерині

Rp: Solutionis Lugoli cum Glycerino 100,0

D. S.: для змащування слизової оболонки глотки.

Склад: Iodi 1,0

Kalii iodidi 2,0

Aquae purificatae 3 ml

Glycerini 94,0

Технологія виготовлення.

У флакон для відпуску з темного скла відміряти 3 мл води очищеної і розчинити калій йодид –приготувати концентрований розчин. Розчинити йод (враховуючи його леткість). Флакон старувати на технічних тарних вагах, відважити гліцерин, збовтати до одержання розчину. Закупорити.Оформити до відпуску.

Олійні розчини

Правила виготовлення:

1. Готувати у сухому флаконі для відпуску, так як олії з водою не змішуються і дають мутність.
2. Олії, відважити у старований флакон для відпуску, підігріти на водяній бані (40 - 50°C) для зменшення в'язкості. Потім розчинити відважені лікарські засоби.
3. Процідити у випадку необхідності в теплому вигляді через подвійний шар марлі.
4. Закупорити. Оформити до відпуску.

Водно-димексидові розчини

Димексид (Dimexidum) – сіркоорганічна сполука, похідна діоксину сірки. Являє собою безбарвну, прозору рідину або безбарвні кристали зі специфічним запахом, дуже кристалічний.

Димексид добре змішується з етиловим спиртом, ацетоном, гліцерином, хлороформом, ефіром, олією рициновою. З водою змішується в усіх пропорціях, у співвідношенні 2:1 утворює гідрат, що супроводжується виділенням тепла.

Цікавість цього розчинника пов'язана не тільки з його високою розчинноюючою здатністю, а й властивістю швидко проникати через пошкоджені тканини, проводячи з собою лікарські засоби.

При приготуванні водно-димексидових розчинів, згідно наказу № 197, димексид дозують за масою.



ПИТАННЯ 2. СПИРТОВІ РОЗЧИНИ

Спирт етиловий – це безбарвна, прозора, летка рідина з характерним запахом і пекучим смаком, кипить при температурі 78°C.

Спирт етиловий можна віднести до неводних розчинників умовно, оскільки застосовують не абсолютний етанол, а водно-спиртові розчини різної міцності.

Спирт в одних випадках використовується як хороший розчинник для багатьох органічних і неорганічних сполук (органічні кислоти, ефірні олії, жирні олії, камфора, ментол, йод, танін, левоміцетин, алкалоїди та ін), а в інших – як лікарський засіб у вигляді розчинів, що містять спирт. Розчинююча здатність етанолу залежить від його концентрації.

Визначення концентрації спирту та його розведення

Аптеки одержують спирт етиловий міцністю 96 %. Тому для приготування стандартних водно-спиртових розчинів міцний спирт розводять водою. Розведення спирту етилового водою до потрібної концентрації вимагає проведення відповідних розрахунків. Для цього використовують спеціальні алкоголеметричні таблиці, які наведені в ДФ XI т. 1, с. 303 – 321.

Таблиця № 1. Співвідношення між густиною водно-спиртового розчину і вмістом безводного спирту в розчині.

Таблиця № 2. Кількість (в грамах при 20°C) води і спирту різної міцності, які необхідно змішати, щоб одержати 1 кг спирту міцністю 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 92%.

Таблиця № 3. Таблиця для одержання спирту різної міцності при 20 °C.

Таблиця № 4. Кількість (в мл при 20 °С) води і спирту різної міцності, які необхідно змішати, щоб одержати 1 л спирту міцністю 30%, 35% 95%.

Для розрахунків використовують формулу розбавлень:

$$x = \frac{V \cdot B}{A} \text{ , де:}$$

x – кількість міцного спирту, мл;

V – кількість етилового спирту бажаної концентрації, мл;

B – бажана концентрація, %;

A – концентрація міцного спирту, %.

При змішуванні спирту етилового і води відбувається явище *контракції* (внутрішньо-молекулярне стискання), що супроводжується виділенням тепла і зміною об'єму, причому об'єм суміші завжди менший суми двох об'ємів. Це явище пов'язане з утворенням спиртогідратів різного складу з взаємодією молекул спирту й води при їх розташуванні в просторі. Максимум стиснення спостерігається у водно-спиртовій суміші міцністю 54% - 56%. При концентрації спирту 35% і нижче явище контракції при розведенні водою не спостерігається.

Концентрацію водно-спиртового розчину виражають в *об'ємних відсотках*, які показують кількість мл абсолютного спирту в 100 мл розчину при 20 °С.

Міцність спирту визначають за допомогою спиртомірів, рефрактометричним методом або за густиною спиртового розчину.

Враховуючи особливості приготування водно-спиртових розчинів, доводиться щоразу розраховувати необхідну кількість спирту і води:

Наприклад. Приготувати 100 мл 60% спирту етилового із 95%.

Використовуючи формулу розбавлень:

$$x = \frac{100 \cdot 60}{95} = 63,15 \text{ мл} \quad \text{води до 100 мл.}$$

Або при відсутності мірного посуду можна скористатися таблицею № 4 (див. додатки) (спирту – 63,2 мл, води – 39,7 мл).

Наприклад. Є 300 мл 95% спирту етилового, потрібно отримати 70%.

За таблицею № 3 (див. додаток) розраховуємо:

до 1000 мл спирту додають 391 мл води

до 300 мл спирту - x мл води

$$x = 117,3 \text{ мл води}$$

Правила приготування спиртових розчинів регламентує наказ МОЗ України № 197:

- готують масооб'ємним способом;
- готують безпосередньо у сухому флаконі для відпуску;
- у сухий флакон спочатку поміщають розчинний лікарський засіб (якщо він об'ємний і крихкий – використовують суху ліжку), а потім – розчинник;
- прощіджувати ці розчини небажано (оскільки розчинник - леткий), але у випадку необхідності прощіджують через ліжку і маленьку грудочку сухої вати, прикриті склом;
- якщо в рецепті не вказана концентрація спирту, то застосовують 90% спирт;
- якщо міцність зазначена у відсотках, то слід розуміти об'ємні відсотки.

NOTA BENE! КЗО при розчиненні порошків, прописаних у кількості більше 3%, у спиртових розчинах не враховують (КЗО для спиртових розчинів використовують при аналізі готових лікарських форм).

Rp: *Acidi salicylici 0,3*
Camphorae 0,1
Spiritus aethylici 50 ml
Misce. Da.
Signa: *протираати обличчя.*

Розрахунки:

Визначаємо концентрацію сухих лікарських засобів:

0,4 – 50 ml

x – 100 ml x = 0,8 % < 3 %

V_{заг.} = 50 ml

Умова: *в аптеці спирт – 95 %.*

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: *Acidi salicylici 0,3*
Camphorae 0,1
Spiritus aethylici 90% - 50 ml
(m Spiritus aethylici 95% - 38.44
Aquae purificatae ad 50 ml)

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Технологія виготовлення. У флакон для відпуску відважити 0,3 кислоти саліцилової. На пергаментних капсулах відважити 1,0 камфори, додати 50 мл 90% спирту етилового. Закупорити. Оформити до відпуску.

Rp: *Laevomycetini 3,0*
Acidi boric 2,5
Spiritus aethylici 70% - 50 ml
Misce. Da.
Signa: *протираати обличчя.*

Розрахунки:

Визначаємо концентрацію сухих речовин:

5,5 – 50 ml

x – 100 ml x = 11% > 3%

Наказ № 197, с. 22, додаток 4 «КЗО спиртового розчину при розчиненні лікарських засобів»:

КЗО левоміцетину = 0,66 мл/г

КЗО кислоти борної = 0,65 мл/г

V_{заг.} = 50 + (0,66 × 3,0) + (0,65 × 2,5) = 53,6 ml

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: *Laevomycetini 3,0*
Acidi boric 2,5
Spiritus aethylici 70% - 50 ml
(m Spiritus aethylici 95% - 29.89
Aquae purificatae ad 50 ml)
V_{заг.} = 53.6 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Технологія виготовлення. У флакон для відпуску відважити 3,0 левоміцетину, 2,5 кислоти борної, додати 50 мл 70% спирту етилового. Закупорити. Оформити до відпуску.



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ

З РОЗДІЛУ VI

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. Фармацевт при приготуванні олійного розчину ментолу у склянку для відпуску відважив олію, додав ментол і поставив на водяну баню для розчинення. В чому помилка фармацевта?

Задача 2. Для приготування 30,0 розчину Люголя на гліцерині необхідно узяти інгредієнти в необхідній кількості. Назвати і розрахувати їх.

Задача 3. В рецепті виписаний розчин Люголя на гліцерині. Фармацевт відважив гліцерин у склянку для відпуску додав йод і поставив на водяну баню. В чому помилка фармацевта?

Задача 4. В рецепті виписаний розчин кальцію хлориду для іонофорезу на водно-димексидовому розчиннику. Як необхідно додати димексид і як визначити загальний об'єм?

Задача 5. Лікар виписав рецепт, до складу якого входять: ментол і камфора по 0,1, олія вазелинова 10,0. Фармацевт у старовану склянку для відпуску зважив олію, додав ментол, камфору і поставив розчиняти на водяну баню. В чому помилки фармацевта?

Задача 6. У рецепті виписаний олійний розчин ментолу без зазначення виду олії. На якій олії має приготувати цей розчин фармацевт?

Задача 7. Яку кількість води і 95% спирту потрібно взяти для приготування 150мл 60% спирту? Яку кількість води очищеної необхідно додати до 200мл 95% спирту, щоб отримати 70%? (при розрахунках скористайтесь алкоголеметричними таблицями).

Задача 8. Яку кількість води і 90% спирту потрібно взяти для приготування 200мл 40% спирту? Яку кількість води очищеної необхідно додати до 300мл 95% спирту, щоб отримати 50%? (при розрахунках скористайтесь алкоголеметричними таблицями).

Задача 9. Яку кількість води і 70% спирту потрібно взяти для приготування 250мл 45% спирту? Яку кількість води очищеної необхідно додати до 400мл 95% спирту, щоб отримати 90%? (при розрахунках скористайтесь алкоголеметричними таблицями).

Задача 10. Яку кількість води і 96% спирту потрібно взяти для приготування 300мл 70% спирту? Яку кількість води очищеної необхідно додати до 500мл 95% спирту, щоб отримати 60%? (при розрахунках скористайтесь алкоголеметричними таблицями).

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. У підігрітій до температури 40-50°C олії розчиняють:

- А. глюкозу
- Б. прокаїн гідрохлорид
- В. камфору
- Г. сульфаніламід
- Д. йод

2. До аптеки надійшов рецепт на виготовлення спиртового розчину:

Rp.: Acidi salicylici 0,3
Spiritus aethylici 30 ml
Misce. Da.

Signa: протирати ступні ніг

Якої концентрації спирт етиловий необхідно використати?

- А. 70%
- Б. 90 %
- В. 95%
- Г. 60%
- Д. 80%

3. Безпосередньо у флаконі для відпуску готують:

- А. розчини для внутрішнього вживання
- Б. настої та відвари

- В. спиртові розчини
Г. емульсії
Д. суспензії
4. Для розчинення йоду в гліцерині потрібно:
- А. гліцерин підігріти
Б. йод розтерти з гліцерином у ступці
В. йод розчинити у спирті і додати до гліцерину
Г. йод розтерти із спиртом і додати до гліцерину
Д. йод розчинити попередньо у насиченому розчині калію йодиду
5. Скільки грамів димексиду потрібно узяти за прописом?
Rp.: Solutionis Dimexidi 20% - 20,0
D.S.: для компресів.
- А. 2,0
Б. 4,0
В. 5,0
Г. 10,0
Д. 20,0
6. При відсутності вказівок в рецепті застосовують спирт концентрацією:
- А. 90 %
Б. 95 %
В. 80 %
Г. 70 %
Д. 60 %
7. При виготовленні спиртових розчинів КЗО при розрахунках використовують:
- А. при аналізі лікарської форми
Б. якщо кількість лікарських речовин більше 3%
В. якщо кількість лікарських речовин менше 3%
Г. незалежно від кількості лікарських речовин
Д. якщо концентрація спирту більше 3%

РОЗДІЛ VII. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ З РІДКИМ ДИСПЕРСІЙНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ. РОЗЧИНИ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК. КОЛОЇДНІ РОЗЧИНИ. КРАПЛІ.



ПИТАННЯ 1. РОЗЧИНИ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК

Високомолекулярні сполуки - це природні або синтетичні речовини з молекулярною масою від декількох тисяч до мільйона і більше.

Молекули ВМС — це гігантські утворення, які складаються з сотень і навіть тисяч окремих атомів та найчастіше являють собою довгі нитки, що переплітаються між собою або згорнуті в клубки.

Розчини ВМС — поєднують у собі властивості як справжніх, так і колоїдних розчинів та являють собою гомогенні й однофазні системи.

Властивості розчинів ВМС:

1. Термодинамічно рівноважні системи, що тривалий час є стійкими.
2. Утворюються самовільно.
3. Мала швидкість дифузії.
4. Нездатність проникати через напівпроникні мембрани.
5. Володіють в'язкістю.
6. Розчиненню передують стадії набухання (характерно лише для ВМС).

Набухання може бути обмеженим і необмеженим:

- необмежене набухання закінчується розчиненням (ВМС поглинає розчинник, а сама в ньому не розчиняється, скільки б часу не тривав цей контакт);
- обмежене набухання завжди закінчується утворенням еластичного гелю (холодцю), але часто при зміні умов може переходити у необмежене.

Приготування розчинів з необмежено набухаючих ВМС

Розчини пепсину

Пепсин — це протеолітичний фермент шлункового соку, що одержують із слизових оболонок шлунку свиней і при стандартизації розводять буряковим або молочним цукром. Активний лише в кислому середовищі. У зв'язку з цим його прописують з хлористоводневою кислотою, яка не тільки активізує, а й стабілізує фермент.

При виготовленні розчинів пепсину слід дотримуватися певної послідовності.

- вода очищена;
- кислота хлористоводнева;
- пепсин.

Мікстури із густими і сухими екстрактами

Сухі екстракти спочатку розтирають у ступці з розчинником, а потім, ополоснувши ступку декілька разів мікстурою, переносять у флакон для відпуску.

Густі екстракти додають до рідин двома способами в залежності від кількості прописаного екстракту:

- якщо прописано екстракт у значній кількості (від 1,0), то його відважують на кружечку целофану і поміщають у розчин у робочий стакан разом із целофаном, який потім виймають.
- якщо екстракт прописано у незначній кількості, то зручно застосувати розчин густого екстракту (1:2)

Приготування розчинів з обмежено набухаючих ВМС

Розчин желатину

Желатин — це продукт часткового гідролізу колагена, що міститься в кістках хрящах тканин. Містить солі кальцію, чим і обумовлена його здатність підвищувати

згортання крові. Застосовують у високих концентраціях для зупинки шлункових, кишкових кровотеч. Желатин – обмежено набухаюча ВМС білкової природи. В результаті набухання утворює студень, що переходить в розчин при нагріванні.

Технологія виготовлення.

Подрібнений желатин залити у фарфорову чашку 4-5-ти кратною кількістю води і залишити набухати 30 – 40 хв.

Додати решту води і поставити на водяну баню (при темп. 60 - 70°C), перемішати для повного розчинення желатина. Довести водою до необхідної маси. Процідити через подвійний шар марлі у флакон для відпуску і оформити до відпуску етикетками: «Внутрішнє», «Зберігати в прохолодному місці».

Хворому при відпуску пояснюють, що перед застосуванням розчин необхідно підігріти.

Розчин крохмалю

Крохмаль в холодній воді не утворює розчинів, у гарячій – набухає, утворюючи клейстер. Для внутрішнього застосування і клізм готують 2 % розчин (у тому випадку, коли концентрація не зазначена у рецепті).

Технологія виготовлення.

2 частини крохмалю змішати з 8 частинами холодної води і при збовтуванні вилити у 90 частин гарячої води. Помішати, нагріти до кипіння. На випадок необхідності процідити через подвійний шар марлі у флакон для відпуску.

Закупорити. Оформити до відпуску.

Розчин метилцелюлози

Метилцелюлоза (МЦ) належить до обмежено набухаючих засобів в гарячій воді.

Технологія виготовлення.

Метилцелюлозу залити водою нагрітою до 80 - 90° С (для повного і швидкого розчинення) в кількості ½ від необхідного об'єму одержуваного розчину на 2 години.

Після охолодження до кімнатної температури, додати решту холодної води і перемішати до однорідності. Охолодити розчин у холодильнику 10 – 13 год. до повного розчинення. Утворений прозорий розчин МЦ профільтрувати через скляний фільтр, так як при нагріванні більш як 50°C у водних розчинах можлива коагуляція МЦ. Закупорити. Оформити до відпуску.

ПИТАННЯ 2. КОЛОЇДНІ РОЗЧИНИ



Колоїдні розчини (*kolla* – клей, *eidos* - вид) являють собою ультрамікрогетерогенну систему, у якій структурною одиницею є комплекс молекул, атомів та іонів, званих *міцелами*.

Властивості колоїдних розчинів:

1. Мала дифузійна здатність.
2. Низький осмотичний тиск.
3. Мала здатність до діалізу.
4. Міцели у розчині знаходяться у хаотичному русі – для них характерний броунівський рух.
5. Седиментаційно стійкі системи. Седиментація – процес осідання часток під дією сили ваги (завдяки броунівському руху часток).
6. Агрегативно і термодинамічно нестійкі, так як частки мають надлишкову поверхневу енергію, в результаті зменшення якої можуть злипатися, укрупнюватися. Цей процес називається коагуляцією колоїдного розчину.
7. Не мають властивості оборотності.

8. При тривалому зберіганні можуть «старіти» - відмінність від справжніх розчинів – тому не готують про запас!
9. Не проходять через фізіологічні мембрани, тому позбавлені здатності всмоктуватися – застосовують лише місцево!

Стійкість системи забезпечується наявністю заряду на поверхні частки, сольватним шаром, оболонкою з ВМС, ПАР навколо часток дисперсної фази, що перешкоджає їх злипанню – такі колоїди називають «захищеними».

Приготування розчинів захищених колоїдів

У аптечній практиці готують в основному три захищених колоїдних препарати – протаргол, коларгол, іхтіол. Їх використовують як антисептики, в'яжучі, протизапальні засоби.

Розчин протарголу

Протаргол (*Argentum proteinicum*) – аморфний порошок коричнево-жовтого кольору без запаху, слабо гіркого і злегка в'язучого смаку, легко розчинний у воді, є захищеним колоїдним препаратом срібла, містить 7,3 – 8,3 % срібла оксиду. Роль захисного колоїду виконують продукти гідролізу білка (альбумінати).

При приготуванні розчинів протарголу використовується його здатність набухати, після чого самостійно переходить у розчин.

Rp: Solutionis Protargoli 1 % - 200 ml

D.S.: для промивання порожнини носа.

Технологія виготовлення.

Воду відміряти у широкогорлу підставку. 2,0 протарголу тонким шаром насипати на поверхню води і залишити у спокої до повного розчинення. Збовтувати при цьому розчин не можна, оскільки порошок буде злипатися у грудки, утвориться піна, яка обволікатиме частки протарголу і уповільнюватиме пептизацію. Поступово розчинити, частки протарголу осідають на дно підставки, даючи доступ наступним порціям води до препарату. Розчин процідити через тампон вати, промитий гарячою кип'яченою водою очищеною або профільтрувати через фільтрувальний папір у флакон для відпуску з темного скла Закупорити. Оформити до відпуску.

Розчин коларголу

Коларгол (*Argentum colloidalе*) – зеленкувато-чорні або синювато-чорні пластинки з металевим блиском, розчинні у воді, містять 70 % срібла оксиду і 30 % продукту гідролізу білка, що виконують роль захищеного колоїду.

В залежності від концентрації існує два способи приготування розчину коларголу:

1) до 1 % - у скляний флакон для відпуску фільтрують чи проціджують воду, всипають коларгол і струшують до розчинення.

2) більше 1 % - коларгол поміщають у ступку, змочують декількома краплями води. Залишають для набухання, а потім при помішуванні потрохи додають решту води. Розчини профільтрувати через скляний фільтр №1 чи №2 або процідити через тампон вати, промитий гарячою водою у флакон для відпуску з темного скла. Закупорити. Оформити до відпуску.

Розчин іхтіолу

Іхтіол (*Ichthyolum*) – амонієва сіль сульфокислот сланцевої олії – майже чорна чи бура сиропоподібна рідина своєрідного різкого запаху і смаку. Розчинний у воді, гліцерині, спирто-ефірній суміші. Водні розчини при збовтуванні дуже піняться. Є природним захищеним колоїдом.

Rp: Solutionis Ichthyoli 1 % - 100 ml

D.S.: для примочок.

Технологія виготовлення.

У таровану порцелянову чашку відважити 1,0 іхтіолу, поступово додати 99 мл води очищеної при безперервному помішуванні скляною паличкою або товкачиком, потім при необхідності прощідати через тампон вати, промитий гарячою водою у флакон для відпуску.

Закупорити. Оформити до відпуску.



ПИТАННЯ 3. КРАПЛІ

Краплі (Guttae) – це рідкі лікарські форми для внутрішнього і зовнішнього застосування, дозовані краплями.

Як дисперсні системи являють собою справжні, колоїдні розчини, суспензії, емульсії. Краплі прописують у невеликих об'ємах: від 5 до 30 мл. Лікарські речовини, що містяться в краплях, дані в такій концентрації, що для разового прийому досить декілька крапель.

Перевірка доз отруйних, сильнодіючих речовин в краплях

Випадок 1 Приготування водних крапель.

Rp: Solutionis Atropini sulfatis (1:1000) – 10 ml

Da.

Signa: по 8 крапель 3 рази на добу.

1. $V_{\text{заг.}} = 10 \text{ мл} \times 20 = 200 \text{ крапель}$ (так як в 1 мл води – 20 крапель).
2. Кількість прийомів $= 200 : 8 = 25 \text{ прийомів}$
3. $m \text{ Atropini sulfatis} = 1 - 1000$
 $x - 10 \text{ ml} \quad x = 0,01$
4. $РД = 0,01 : 25 \text{ прийомів} = 0,0004$ $МТРД = 0,001$
 $ДД = 0,0004 \times 3 = 0,0012$ $МГДД = 0,003$
Дози не завищені.

Випадок 2. Приготування із суміші настоянок.

Rp: Codeini phosphatis 0,2

Adonisidi 5 ml

Tincturae Valerianae

Tincturae Convallariae ana 10 ml

Misce. Da.

Signa: по 20 крапель 3 рази на добу.

Кодеїну фосфат – наркотична речовина, адонізид – сильнодіюча.

За таблицею крапель:

$V \text{ Adonisidi} = 5 \text{ мл} \times 34 \text{ кр.} = 170 \text{ крапель}$

$V \text{ Tincturae Convallariae} = 10 \text{ мл} \times 50 \text{ кр.} = 500 \text{ крапель}$

$V \text{ Tincturae Valerianae} = 10 \text{ мл} \times 51 \text{ кр.} = 510 \text{ крапель}$

$V \text{ заг.} = 170 \text{ кр.} + 500 \text{ кр.} + 510 \text{ кр.} = 1180 \text{ крапель}$

Кількість прийомів $= 1180 : 20 = 59 \text{ прийомів}$

$РД \text{ Codeini phosphatis} = 0,2 : 59 = 0,003$ $ВРД = 0,1$

$ДД \text{ Codeini phosphatis} = 0,003 \times 3 = 0,009$ $ВДД = 0,3$

$РД \text{ Adonisidi} = 170 : 59 = 2,8 \text{ кр.}$ $ВРД = 40 \text{ кр.}$

$ДД \text{ Adonisidi} = 2,8 \times 3 = 8,4 \text{ кр.}$ $ВДД = 120 \text{ кр.}$

Випадок 3. Приготування із настоянок з приблизно однаковим вмістом крапель в 1 мл.

Коли настоянки або інші рідкі лікарські препарати мають приблизно однакову кількість крапель в 1 мл (за таблицею крапель) використовують більш простий і швидкий спосіб визначення доз, оснований на розрахунку пропорційного вмісту настоянок в суміші.

Rp: Tincturae Strophanthi 10ml
Tincturae Valerianae
Tincturae Convallariae ana 20 ml
Misce. Da.

Signa: по 20 крапель 3 рази на день.

Настоянка строфанту – отруйна речовина, перевіряємо дози:

За таблицю крапель:

в 1 мл н-ки строфанту – 49 крапель

в 1 мл н-ки валеріани – 51 крапля

в 1 мл н-ки конвалії – 50 крапель

Узаг. = 50 мл

У 50 мл суміші – 10 мл н-ки строфанту

у 20 краплях (РП) – x

x = 4 краплі (РД настоянки строфанту)

ДД = 4 кр × 3 = 12 крапель

ВРД = 10 кр. ВДД = 20 кр.

Дози не завищені.

Особливості приготування водних розчинів крапель

Водні розчини крапель готують масооб'ємним методом і в малих об'ємах (5 – 15 мл). Це вносить деякі особливості в їх технологію, головним чином в стадію проціджування:

1. Для того, щоб зберегти необхідну концентрацію і об'єм, лікарський засіб розчиняють приблизно в половинний кількості розчинника.
2. Одержаний розчин проціджують через ватний тампон, попередньо промитий очищеною водою (у флакон для відпуску, якщо концентрація менше 3%; в мірний циліндр – якщо 3% і більше). Решту води проціджують через цей же тампон.
3. Якщо лікарські засоби входять до складу крапель в дуже малих кількостях, які не можна відважити, то використовують їх концентровані розчини:
 - кислоти борної 4%;
 - нітрофуралу 0,02%;
 - цинку сульфату 1% та інші.

Наприклад, в рецепті № 1 – маса атропіну сульфату менше 0,05. Для приготування крапель використовують концентрований 1% розчин атропіну сульфату (1:100), якого беруть:

$$0,01 \times 100 = 1 \text{ мл}$$

$$\text{Води} = 10 - 1 = 9 \text{ мл}$$

Приготування крапель з настоянками, новогаленовими препаратами, іншими рідинами

1. Спосіб приготування зводиться до розчинення або змішування у відпускному флаконі твердих лікарських засобів у відповідних розчинниках.
2. При приготуванні крапель враховують розчинність лікарських засобів та склад рідини, що входить до пропису.
 - Водорозчинні натрію бромід, калію бромід, кодеїну фосфат, кофеїну бензоат натрію розчиняють в адонізиді, так як він має низьку концентрацію спирту (майже водний).
 - Ментол, тимол, кофеїн основа та ін. – в настоянках.
 - Настоянки, рідкі екстракти при приготуванні крапель відмірюються і додаються від меншої кількості до більшої за зростанням міцності спирту.

NOTA BENE! Отруйні і сильнодіючі настоянки – в першу чергу;

пахучі і легкі – останніми незалежно від кількості.

3. Готують у флаконі для відпуску, концентровані розчини з бюреткової установки не застосовують.
4. Прощіджують у випадку необхідності через сухий тампон вати, прикритий скляною пластинкою.
5. Відпускають краплі у невеликих флаконах-крапельницях відповідно до властивостей речовин з додатковою етикеткою «Зберігати в прохолодному, темному місці».



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ З РОЗДІЛУ VII

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

- Задача 1.** Фармацевт змішав крохмаль з гарячою водою на водяній бані. Виготовлений розчин процідив. Чи правильно виготовлений лікарський препарат?
- Задача 2.** В аптеку надійшов рецепт на виготовлення 20мл 2% розчину коларголу. Фармацевт у склянку для відпуску відміряв воду, додав 0,4 коларголу і збовтав до повного розчинення ЛЗ. Чи правильну технологію обрав фармацевт?
- Задача 3.** Фармацевт поставив розчиняти 2,0 желатину медичного в киплячій воді. Оцініть дії фармацевта.
- Задача 4.** При виготовленні мікстури з екстрактом беладони фармацевт використав сухий екстракт: розчинив його у готовому розчині безпосередньо у склянці для відпуску. Як мав ввести фармацевт екстракт у водний розчин?
- Задача 5.** Фармацевт приготував розчин іхтіолу. Для цього він старував ступку, відважив іхтіол, додав воду і сильно товкачиком розтер з водою. У чому помилка фармацевта?
- Задача 6.** Фармацевт залив желатин половиною кількістю (від прописаної) води кімнатної температури і залишив на 30 хвилин для набухання. Після чого додав решту води і поставив у холодильник до повного розчинення. Оцініть дії фармацевта.
- Задача 7.** Виписаний розчин кислоти хлористоводневої 2% з пепсином 100мл для дитини 5 років (по 1 дес. л. 3 рази на день). Перевірте дози кислоти хлористоводневої.
- Задача 8.** Для приготування розчину протарголу фармацевт у склянку для відпуску відміряв воду, додав протаргол і сильно збовтав розчин. Оцініть дії фармацевта.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Фармацевт приготував водний розчин протарголу. Вкажіть, яку технологію обрав фармацевт:
 - А. розчинив при розтиранні
 - Б. насипав на поверхню води очищеної і залишив до повного розчинення
 - В. розчинив у теплій воді очищеній
 - Г. розчинив у воді очищеній кімнатної температури при збовтуванні
 - Д. розчинив у склянці для відпуску
2. Вкажіть кількість крапель в 1 мл води очищеної за стандартним краплеміром:
 - А. 30
 - Б. 50
 - В. 20
 - Г. 40
 - Д. 10
3. Вкажіть, яку технологію необхідно обрати фармацевту при виготовленні розчину крохмалю:
 - А. розчинити при нагріванні
 - Б. змішати з холодною водою, вилити в окріп і довести до кипіння
 - В. змішати з холодною водою, а потім підігріти до розчинення

- Г. залити холодною водою, залишити на 30 хвилин, після чого додати решту води і довести до кипіння
Д. розчинити в гарячій воді
4. Особливістю приготування розчину пепсину є розчинення у:
- А. воді очищеній, з наступним додаванням кислоти
Б. кислоти з додаванням решти води очищеної
В. підігрітій воді очищеній
Г. підкисленій очищеній воді
Д. ізотонічному розчині натрію хлориду
5. До природних захищених колоїдів відноситься:
- А. папаверину гідрохлорид
Б. дерматол
В. іхтіол
Г. екстракт беладини
Д. ефедрину гідрохлорид
6. До необмежено набухаючих ВМС належить:
- А. пепсин
Б. крохмаль
В. желатин
Г. пектин
Д. метилцелюлоза
7. Додаткового оформлення етикеткою "Перед застосуванням підігріти" потребує розчин:
- А. пепсину
Б. трипсину
В. желатину
Г. метилцелюлози
Д. панкреатину
8. Розчин якої концентрації приготував фармацевт за прописом:
Rp: Mucilaginis Amyli 100,0
D.S.: на дві клізми
- А. 1 %
Б. 20 %
В. 15 %
Г. 2 %
Д. 10 %
9. Фармацевт приготував розчин іхтіолу. Вкажіть правильний спосіб розчинення іхтіолу:
- А. відважив іхтіол в фарфорову чашку та помішуючи, додав воду, процідив у флакон
Б. в старований флакон відважив іхтіол, додав воду та профільтрував
В. іхтіол відважив в старованню ступку та розтер з водою
Г. помістив у флакон воду, додав іхтіол, профільтрував
Д. відважив іхтіол в підставку, додав воду, розчинив и процідиву флакон для відпуску
10. Фармацевт готував лікарську форму, розчиняючи
- А. міді сульфат
Б. танін

- діючу речовину у воді, підкислений розчином кислоти хлористоводневої (1:10). Вкажіть для якої речовини характерна дана технологія:
11. Розчин метилцелюлози належить до дисперсної системи:
12. Структурною одиницею колоїдних розчинів є:
13. Білковим препаратом, ферментом шлункового соку є:
14. До високомолекулярних сполук належить:
15. Протаргол є препаратом:
16. Іхтіол належить до:
- В. протаргол
Г. коларгол
Д. пепсин
- А. розчину ВМС
Б. колоїдного розчину
В. суспензії
Г. емульсії
Д. справжнього розчину
- А. гранула
Б. молекула
В. міцела
Г. ядро
Д. золь
- А. крохмаль
Б. пепсин
В. метилцелюлоза
Г. камедь
Д. екстракт
- А. желатин
Б. камфора
В. фенілсаліцилат
Г. вікасол
Д. глина біла
- А. золота
Б. міді
В. ртуті
Г. срібла
Д. кобальту
- А. природних захищених колоїдів
Б. препаратів незахищених колоїдів
В. обмежено набухаючих ВМС
Г. низькомолекулярних речовин
Д. необмежено набухаючих ВМС

РОЗДІЛ VIII. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ З РІДКИМ ДИСПЕРСІЙНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ. СУСПЕНЗІЇ. ЕМУЛЬСІЇ.



ПИТАННЯ 1. СУСПЕНЗІЇ

Суспензії— мікрогетерогенні дисперсні системи, в яких дисперсійним середовищем є вода, водні витяжки, гліцерин, жирні олії, а дисперсною фазою – тверді нерозчинні частинки.

Суспензії важко дозовані. Тому отруйні і сильнодіючі речовини в суспензіях не прописуються, за винятком, коли їх кількість не перевищує МТРД в усьому об'ємі.

Класифікація суспензій

I. В залежності від способу застосування:

- для внутрішнього застосування – суспензії;
- для зовнішнього застосування – бовтанки;
- для парентерального застосування – для внутрішньо-м'язевого введення.

II. В залежності від величини часток:

- Грубі суспензії – збовтувані мікстури, в яких розмір часток понад 1 мкм. При стоянні швидко осідають;
- Тонкі суспензії – опалесцентні або каламутні мікстури, в яких розмір часток від 0,1 до 1 мкм. Осідають і утворюють осад більш повільно.

III. В залежності від властивостей лікарських засобів, що утворюють суспензії:

1. Суспензії поверхнево гідрофільних ЛЗ:

Ненабухаючі в воді:

- вісмуту нітрат основний;
- оксид магнію;
- оксид цинку;
- глина біла;
- кальцію карбонат;
- кальцію фосфат;
- кальцію гліцерофосфат;
- тальк,
- крохмаль.

Набухаючі в воді:

- теальбін;
- танальбін;
- санальбін.

2. Суспензії поверхнево гідрофобних ЛЗ:

Гідрофобні частки не змочуються дисперсійним середовищем, не захищені сольватною оболонкою, а тому легко і самовільно злипаються, утворюючи агрегати-пластівці, які швидко осідають. Таке явище називають коагуляцією, а вразі спливання великих пластівчастих агрегатів – флокуляцією.

Гідрофобні ЛЗ:

З не різко вираженими

гідрофобними властивостями:

- терпінгідрат;
- фенілсаліцилат;
- бензофтол;
- стрептоцид;
- норсульфазол

З різко вираженими

гідрофобними властивостями:

- камфора;
- ментол;
- тимол;
- сірка

Стабілізація суспензій

З метою підвищення стійкості суспензій, виготовлених з гідрофобних ЛЗ їх слід ліофілізувати – додати стабілізатор. Стабілізуюча дія стабілізаторів проявляється утворенням навколо частинок сольватних оболонок, які перешкоджають їх агрегації (злипання).

На 1,0 гідрофобного ЛЗ стабілізатора беруть:

Стабілізатор	З нерізко вираженими гідрофобними властивостями	З різко вираженими гідрофобними властивостями
Абрикосової камеді	0,25	0,5
Желагози	0,5	1,0
5% р-н МЦ	1,0	2,0
Твін-80	0,1	0,2
Сухе молоко	1,0	2,0
5% р-н крохмалю	1,0	2,0

Способи приготування суспензій:

- Дисперсійний - шляхом подрібнення порошкоподібного ЛЗ – утворюються грубі суспензії;
- Конденсаційний – шляхом сполучення молекул у більші частки – агрегати, характерні для суспензій – утворюються тонкі суспензії.

NOTA BENE! Згідно наказу МОЗ України № 197 водні суспензії з вмістом лікарських засобів 3% і більше готують за масою!

Дисперсійний метод приготування суспензій

В основі лежить механічне диспергування.

Приготування суспензій із гідрофільних ЛЗ

1. Ненабухаючих лікарських засобів:

Правило Дерягіна: твердий ЛЗ розтирають уступці у сухому вигляді, апотім з невеликою кількістю розчину (0,4 – 0,6 мл на 1,0 твердого лікарського засобу).

Для одержання більш тонких і стійких суспензій застосовують прийом *скаламучування*, який є різновидністю методу диспергування і використовується для приготування суспензій із гідрофільних ненабухаючих речовин:

2. Набухаючих лікарських засобів:

Такі лікарські засоби (танальбін, теальбін, санальбін) розтирають у сухому вигляді, потім змішують з водою. Для розтирання воду не застосовують, оскільки вона знижує крихкість, сповільнює диспергування.

Приготування суспензій із гідрофобних ЛЗ

При приготуванні таких суспензій є обов'язковим додавання стабілізатора, гідрофілізуючі властивості якого проявляються в присутності води, якої беруть в кількості рівній півсумі засобу і стабілізатора.

Rp: Solutionis Natrii bromidi 2% - 150 ml

Camphorae 2,0

Misce. Da.

Signa: po 1 cm. л. 3 р. на день

Розрахунки:

m Natrii bromidi = 2,0 - 100 ml

x - 150 ml x=3,0

Solutionis Natrii bromidi 20% (1:5) = 3,0 × 5 = 15 ml

V Aquae purificatae = 150 – 15 = 135 ml

m Camphorae = 2,0

Spiritus aethylici 95% 1,0 – 10 крап.

2,0 – x x=20 крап.

m Gelatinosae 2,0

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: *Aguae purificatae* 135 ml
Sol. Natrii bromidi 20% - 15 ml
Camphorae 2,0
Spiritus aethylici 95% gttс XX
Gelatinosae 2,0
V заг. = 150 ml

Приготував:

Перевішив:

Відпустив:

Технологія виготовлення.

У робочий стакан відміряти 135 мл води очищеної і 15 мл 20% натрію бромиду. На пергаментних капсулах відважати 2,0 камфори і перенести в ступку, зволожити XX краплями 95% спирту етилового, розтерти. Додати 2,0 желатози і продовжити розтирати. До одержаної пульпи додати 2 мл розчину(за правилом Дерягіна) розтерти і додати невеликими порціями решту розчину натрію бромиду. Перенести вміст ступки у флакон для відпуску.

Закупорити. Оформити до відпуску

Суспензії сірки

Сірка належить до лікарських засобів з різко вираженими гідрофобними властивостями.

Особливості: Сірка адсорбується на поверхні повітряних бульбашок і її частки спливають у вигляді пінистого шару. Звичайні стабілізатори при застосуванні зменшують фармакологічну дію сірки. Тому для стабілізації використовують калієне мило (зелене мило) із розрахунку на 1,0 сірки – 0,1-0,2 мила.

Конденсаційний метод приготування суспензій:

1. Метод заміни розчинника.
2. Метод хімічної взаємодії.

Метод заміни розчинника – фізичний метод, дає можливість одержати опалесцентні та каламутні мікстури – тонші суспензії, ніж при механічному диспергуванні.

Опалесцентні мікстури

Утворюються при змішуванні водних розчинів або водних рідин із спиртовими настоянками і екстрактами. Спиртові настоянки додають в останню чергу до готової мікстури, збовтуючи, щоб уникнути різкої зміни концентрації спирту.

Каламутні мікстури

Утворюються при змішуванні водних розчинів з:

- спиртовими настоянками, що вміщують ефірні олії;
- спиртовими розчинами ефірних олій;
- смолистими речовинами.

Пе: - нашатирно-анісові краплі (анісова еф. олія),

- грудний еліксир (анісова еф. олія);
- настоянка м'яти (еф. олія м'яти перцевої);
- спирт. розчин цитралло (цитрусова еф. олія);
- валідол;
- нітрогліцерин.

Вищеназвані ЛЗ додають до готової мікстури або попередньо змішавши з цукровим сиропом (якщо він прописаний), або попередньо змішавши з рівною кількістю мікстури. Одержану суміш частинами додають до розчину у флакон для відпуску, збовтуючи.

Метод хімічної взаємодії (хімічне диспергування) - мікстури-суспензії утворюються найчастіше в результаті:

- реакції обмінного розкладу;
- реакції гідролізу;
- окисно-відновних реакцій та ін.

Відпуск та зберігання суспензій

Відпускають суспензії у прозорих флаконах для відпуску, щоб можна було бачити результати збовтування, з додатковою етикеткою "Перед вживанням збовтувати".

Зберігають суспензії у прохолодному місці 3 доби.

ПИТАННЯ 2. ЕМУЛЬСІЇ



Емульсія—однорідна за зовнішнім виглядом лікарська форма, що складається із взаємно нерозчинних тонко диспергованих рідин, призначена для внутрішнього, зовнішнього та парентерального застосування.

Види емульсій:

- *олійні (штучні)* – готуються з олій (соняшникової, персикової, рицинової, риб'ячого жиру та ін.), вимагають застосування емульгатора;
- *насінневі (природні)* – готуються з насіння (гарбузи, маку, земляного горіха та ін.), емульгуючу роль виконує природний білок насіння.

Типи емульсій:

- *емульсія типу олія-вода (O/B)* – олія – дисперсна фаза, вода – дисперсійне середовище;
- *емульсія типу вода-олія (B/O)* – вода – дисперсна фаза, олія – дисперсійне середовище.

Емульгатори – це дифільні ПАВ, що орієнтовано розподіляються на межі розподілу двох рідин.

Назва емульгатора	К-ть емульгатора на 100,0 емульсії (г)
Аравійська камедь	5,0
Абрикосова камедь	3,0
Желатоза	5,0
Крохмаль	5,0 (у вигляді 10% клейстеру – 50 мл р-ну)
МЦ, натрій, калій-МЦ	1,0 (у вигляді 5% розчину – 20 мл)
Емульгатор Т-2	1,5
Сухе молоко	10,0
Ячний жовток	10,0 (1 шт.)
Твін-80	2,0 (у 2 – 3 мл води)

Правила приготування емульсій:

1. Незалежно від концентрації, типу та виду емульсії, їх готують за масою.
2. Якщо концентрація емульсії не зазначена, готують 10 % (з 1,0 олії одержують 10,0 емульсії).
3. Якщо олія не зазначена, використовують соняшкову, мигдальну, персикову олії.

Технологічні стадії приготування олійних емульсій:

1. Одержання первинної емульсії (корпусу):
 - помістити у ступку емульгатор;
 - додати воду (у кількості рівній пів сумі олії і емульгатора) й розтерти;
 - невеликими порціями додати олію;
 - змішувати до однорідності;
 - перевірити на готовність.
2. Розведення первинної емульсії водою.
3. Протиджування через подвійний шар марлі у старований флакон для відпуску.
4. Доведення водою до необхідної маси.

5. Пакування.
6. Маркування.

Введення лікарських засобів до олійних емульсій:

1. ЛЗ, розчинні в воді – розчиняють у частині води, призначеної для розведення первинної емульсії.
2. ЛЗ, розчинні в оліях – розчиняють в олії до введення її в первинну емульсію.
3. ЛЗ, нерозчинні ні в воді, ні в олії – вводять до готової емульсії за типом суспензії у дрібнодисперсному стані.

Технологічні стадії приготування насіннєвих емульсій:

1. Якщо кількість насіння не вказана, готують у співвідношенні 1:10 (з 1,0 насіння одержують 10,0 емульсії).
2. Підготувати насіння:
 - гарбузи – зняти шкаралупу, залишити зелену плівку;
 - маку – промити водою на ситі;
 - мигдалю, земляного горіха – замочити у теплій воді, протерти між двома шарами паперу для зняття оболонки.
3. Подрібнити насіння у ступці у сухому вигляді, а потім з 1/10 частиною води від маси насіння до кашоподібного стану. Поступово додавати води і розтирати.
4. Прociдидити емульсію зі ступки у старований флакон для відпуску (за винятком емульсії з насіння гарбуза).
5. Довести водою до потрібної маси емульсії.
6. Закупорити.
7. Оформити до відпуску.

Відпуск та зберігання емульсій

Відпускають емульсії у флаконах для відпуску з додатковою етикеткою “Перед вживанням збовтувати”.

Термін зберігання – 3 доби у прохолодному місці.



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАЬ З РОЗДІЛУ VIII СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. В аптеку надійшов рецепт на виготовлення суспензії камфори Який стабілізатор і в якій кількості Ви застосуєте?

Задача 2. Фармацевт подрібнив у ступці основний нітрат вісмуту з невеликою кількістю води і змив рештою води у склянку для відпуску. Оцініть дії фармацевта.

Задача 3. Фармацевт відважив камфору, помістив її у ступку, подрібнив з водою, переніс у склянку для відпуску. Поясніть дії фармацевта.

Задача 4. Фармацевт для приготування суспензії сірки використав якості стабілізатора розчин метилцелюлози. Дайте оцінку діям фармацевта.

Задача 5. Фармацевт відважив у ступку сірку, подрібнив її з частиною води очищеної, додав решту води і переніс у склянку для відпуску. Оцініть дії фармацевта.

Задача 6. У склянку для відпуску фармацевт помістив цинку оксид, тальк, гліцерин, воду очищену, закупорив кришкою і збовтав. Чи правильно приготував суспензію фармацевт?

Задача 7. При додаванні до водних розчинів настоянок і рідких екстрактів утворюється суспензія. В чому причина? Вкажіть спосіб додавання настоянок до водних розчинів?

Задача 8. Фармацевт приготував мікстуру каламутну і процiдив її в склянку для відпуску. В чому помилка фармацевта?

Задача 9. Фармацевт готує мікстуру каламутну. Назвіть рідкі лікарські речовини, що утворюють мікстуру цього типу.

Задача 10. Фармацевт готує мікстуру опалесцентну. Назвіть рідкі лікарські речовини, що утворюють цей тип суспензії.

Задача 11. До складу мікстури входять нашатирно-анісові краплі. Яка причина утворення суспензії при додаванні цього препарату до водних розчинів?

Задача 12. Фармацевт приготував емульсію, до складу якої входить основний нітрат вісмуту. Як має фармацевт додати до емульсії основний нітрат вісмуту?

Задача 13. Для приготування 100,0 олійної емульсії фармацевт узяв 10,0 олії і 10,0 желатози. Оцініть дії фармацевта.

Задача 14. Фармацевт готує емульсію, до складу якої входить камфора. Як має фармацевт ввести камфору в емульсію? Як розрахувати емульгатор в даному випадку?

Задача 15. Фармацевт приготував насіннєву емульсію гарбуза і процідив її через подвійний шар марлі у склянку для відпуску. Чи правильно поступив фармацевт? Відповідь обґрунтувати.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Нашатирно-анісові краплі до мікстури слід додати:

- А.** змішати з рівною кількістю готової мікстури і перенести у флакон для відпуску
- Б.** додати до всієї мікстури в останню чергу
- В.** змішати у підставці з концентрованим розчином і перенести у флакон для відпуску
- Г.** додати в першу чергу у флакон для відпуску
- Д.** змішати у підставці з водою очищеною і процідити у флакон для відпуску

2. Фармацевт приготував 120,0 олійної емульсії. Вкажіть скільки олії він використав, якщо в рецепті немає вказівки щодо концентрації:

- А.** 10,0
- Б.** 24,0
- В.** 20,0
- Г.** 12,0
- Д.** 6,0

3. Настоянки, що не містять ефірних олій, до мікстур додають:

- А.** у склянку для відпуску з наступним додаванням концентрованих розчинів
- Б.** у склянку для відпуску в останню чергу
- В.** змішують з рівною кількістю готової мікстури у робочій підставці і переносять у склянку для відпуску
- Г.** додають у робочу підставку в останню чергу і проціджують у склянку для відпуску
- Д.** в склянку для відпуску у першу чергу

4. Фармацевт приготував суспензію вісмуту нітрату основного. Зазначте метод приготування:

- А.** континентальний метод
- Б.** метод фізичної конденсації
- В.** метод хімічної конденсації
- Г.** метод заміни розчинника
- Д.** метод диспергування з прийомом скаламучування

5. Вкажіть кількість рідини за правилом Дерягіна, що необхідна для розтирання 10,0 цинку оксиду:

- А.** 2мл
- Б.** 10 мл
- В.** 5 мл
- Г.** 1 мл
- Д.** 0,5 мл

6. Вкажіть речовину, що підвищує стійкість суспензій:
- А. вода очищена
 - Б. цукровий сироп
 - В. спирт етиловий
 - Г. диметилсульфоксид
 - Д. ефір медичний
7. Лікар прописав 300 г емульсії рибачого жиру. Яку кількість рибачого жиру потрібно відважити фармацевтові для приготування такої емульсії?
- А. 0,3
 - Б. 60,0
 - В. 15,0
 - Г. 3,0
 - Д. 30,0
8. Суспензію камфори одержують методом:
- А. скаламучування
 - Б. розчинення
 - В. конденсації
 - Г. нагрівання
 - Д. диспергування
9. Флокуляція – це:
- А. спливання великих пластівчастих агрегатів гідрофобної речовини на поверхню води
 - Б. самовільне злипання гідрофобних частинок речовини
 - В. осідання агрегатів-пластівців
 - Г. осідання окремих кристалів
 - Д. спливання забарвлених кристалів
10. Вкажіть речовини, які мають гідрофобні властивості:
- А. камфора, ментол
 - Б. натрію гідрокарбонат, натрію сульфат
 - В. кислота борна, кальцію карбонат
 - Г. цинку оксид, тальк
 - Д. біла глина, бентоніт
11. Лікар прописав емульсію оливкової олії, до складу якої входить бензокаїн. Вкажіть особливість введення бензокаїну:
- А. розчинити бензокаїн в олії перед приготуванням емульсії
 - Б. розчинити бензокаїн в готовій емульсії
 - В. розчинити бензокаїн у воді очищеній
 - Г. розчинити бензокаїн у первинній емульсії
 - Д. розчинити у спирті і додати до первинної емульсії
12. Фармацевт готує олійну емульсію. Вкажіть оптимальний спосіб введення камфори в препарат:
- А. розчинити в воді
 - Б. розчинити в спирті
 - В. розчинити в олії
 - Г. розчинити в ефірі
 - Д. розчинити в гліцерині
13. Фармацевт готує олійну емульсію. Вкажіть яка з перерахованих лікарських речовин вводиться до її складу за типом суспензії:
- А. хлоралгідрат
 - Б. камфора
 - В. кофеїн-бензоат натрію
 - Г. фенілсаліцилат
 - Д. калію бромід

14. Фармацевт для стабілізації суспензії використав калійне мило. Вкажіть, яка речовина входить до складу суспензії?
- А. вісмуту нітрат основний
 - Б. фенілсаліцилат
 - В. ментол
 - Г. сірка
 - Д. камфора
15. Вкажіть порошкоподібні речовини, суспензії з яких не потребують стабілізації:
- А. цинку оксид, вісмуту нітрат основний
 - Б. ментол, стрептоцид
 - В. фенілсаліцилат, камфора
 - Г. сірка
 - Д. норсульфазол
16. Масо-об'ємний метод приготування суспензій використовується, якщо кількість речовин, що утворюють суспензію становить:
- А. до 3 %
 - Б. 3 % і більше
 - В. 5 % і більше
 - Г. 10 %
 - Д. 25 %
17. Не проціджують емульсію з насіння:
- А. мигдалю
 - Б. маку
 - В. арахісу
 - Г. гарбуза
 - Д. коноплі
18. До гідрофільних ненабухаючих речовин належить:
- А. сірка
 - Б. цинку оксид
 - В. терпінгідрат
 - Г. танальбін
 - Д. камфора
19. Суспензії з сірки стабілізують за допомогою:
- А. мила медичного
 - Б. камеді
 - В. желатози
 - Г. розчину метилцелюлози 5%
 - Д. твіну – 80
20. Камфора належить до:
- А. гідрофільних ненабухаючих речовин
 - Б. гідрофільних набухаючих речовин
 - В. речовин з різко вираженими гідрофобними властивостями
 - Г. речовин з нерізко вираженими гідрофобними властивостями
 - Д. барвних речовин

РОЗДІЛ IX. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ З РІДКИМ ДИСПЕРСІЙНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ. НАСТОЇ. ВІДВАРИ. СЛИЗИ.



ПИТАННЯ 1. НАСТОЇ. ВІДВАРИ. СЛИЗИ. ЗАГАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ВОДНИХ ВИТЯЖОК.

Настої і відвари – це рідкі лікарські форми, що являють собою водні витяжки з ЛРС, а також водні розчини сухих або рідких екстрактів-концентратів.

За фізико-хімічною природою водні витяжки являють собою комбіновані дисперсні системи: поєднання істинних розчинів або розчинів ВМС з колоїдними.

В залежності від способу одержання і складу розрізняють 3 групи водних витяжок:

- настої;
- відвари;
- слизи.

Чинники, що впливають на повноту екстрагування діючих речовин із лікарської рослинної сировини.

На повноту екстракційного процесу, а отже, і на якість настоїв та відварів впливають такі фактори:

1. *Співвідношення між кількістю сировини і екстрагенту:*

- а) якщо кількість лікарської рослинної сировини в рецепті не вказана, настої та відвари готують у співвідношенні 1:10 – 10% (з 10,0 ЛРС – 100мл витяжки);
- б) витяжки із лікарської рослинної сировини, що містить сильнодіючі речовини, готують за прописом лікаря, а при відсутності вказівок про кількість сировини – у співвідношенні 1:400 (трава термопсису, листя наперстянки, корінь іпекакуани);
- в) витяжки у співвідношенні 1:30 готують із трави горицивіту, кореневища з коренями валеріани, трави конвалії, споришу, кореня китятки (істода), сенегі, синюхи, морської цибулі.

К – конвалія

В – валеріана

А – адоніс

С – споришня (ріжки)

І – істод (китятка)

- г) витяжки 1:20 готують з плодів шипшини, коренів алтеї.

Слід враховувати, що частина води після екстрагування завжди утримується рослинними матеріалами, тому готової витяжки одержують менше, ніж було взято води, і втрата води йде також за рахунок випаровування і змочування стінок інфундирки.

Кількість води, що поглинається, залежить від гістологічного складу й ступеня подрібнення сировини.

Тому необхідно при розрахунках використовувати індивідуальні коефіцієнти поглинання води сировиною.

Коефіцієнт водопоглинання – КВП - показує кількість рідини, утримувану 1,0 рослинної сировини стандартного ступеня подрібнення після віджимання в перфорованому стакані інфундирки. (див. наказ МОЗ України № 197 (додаток 3)).

NOTA BENE! Якщо коефіцієнт водопоглинання для сировини відсутній, рекомендується використовувати такі коефіцієнти (Наказ МОЗУ № 197 додаток 3):

≈ для коренів і кореневищ – 1,5 мл;

≈ кори, трави, квіток – 2 мл;

≈ насіння – 3 мл.

Кількість води визначають підсумком об'єму витяжки, вказаної в рецепті і кількості води, яку розраховують шляхом множення маси сировини на КВП.

Наприклад: *Rp: Infusi herbae Leonurix 6.0 - 200мл*

D.S.: по 1 стол. л. 3 р. на день.

КВП = 2,0 V Aquae purificatae = 200 + (6,0 * 2) = 212 мл

2. Стандартність сировини

Стандартною називають сировину, що відповідає вимогам НТД; повинна надходити в аптеки із зазначенням на етикетці вмісту діючих речовин у відсотках або її біологічної активності в одиницях дії (ОД).

Сировина повинна бути стандартною або з більшим вмістом діючих речовин і підвищеною біологічною активністю.

При нестандартній сировині проводять перерахунок на стандартну за формулою:

$$X = A \times B / Б$$

X – кількість сировини з підвищеним вмістом діючих речовин;

A – прописана кількість ЛРС в рецепті, г;

B – стандартний вміст діючих речовин;

Б – фактична кількість діючих речовин (на етикетці).

Наприклад: трава горицвіту, що є в аптеці, містить 80 ЖОД (за ДФ 50-66 ЖОД).

X = 6 × 66 / 80 = 4,95 трави горицвіту (80 ЖОД).

Застосування ЛРС з меншим вмістом діючих речовин, ніж за НТД неприпустимо – призводить до одержання витяжок із підвищенням вмістом супутніх речовин, каламутних, менш стійких.

3. Вплив гістологічної будови сировини.

Швидкість екстрагування залежить від структури клітинних оболонок. Якщо клітинна оболонка дуже щільна, клітинна тканина не досить пухка, а міжклітинних ходів і каналів мало, то екстракція протікає повільніше.

З пухкої ніжної сировини (квітки, листя, трави) готують настої. Зі щільної сировини (кора, корені, кореневища) – відвари.

Виятки:

1) корені з кореневищ валеріани – настій;

2) лист мучниці, сени, брусниць – відвар.

4. Ступінь подрібнення рослинного матеріалу.

Для водних витяжок ЛРС застосовують висушену, подрібнену, просіяну.

Із збільшенням ступеня подрібнення ЛРС збільшується поверхня зіткнення з екстрагентом – прискорюється процес екстрагування.

Проте дуже тонке подрібнення недоцільне, - порошок злежується – полегшується розчинення пектинових речовин, крохмалю, із зруйнованих клітин йде процес вимивання цих речовин, - витяжки каламутні і швидше псуються.

За ДФ X:

1) листя, трави, квітки подрібнюють і просіюють через сито № 50 з отворами діаметром не > 5 мм; листя мучниці, евкалипта, брусниць не > 1 мм (сито № 10).

2) кора, корені, стебла не > 3 мм, сито № 30;

3) плоди й насіння – не > 0,5 мм, сито № 5.

Розміри частинок кукурудзяних примочок повинні бути не > 10 мм.

5. Температура і тривалість процесу екстракції.

Настої і відвари готуються при нагріванні і відрізняються один від одного тільки строками термічного впливу.

Згідно з ДФ X, XI, нагрівають на киплячій водяній бані:

– настої – 15 хв.

– відвари – 30 хв.

Охолоджують при кімнатній t° .

- настої – не < 45 хв.
- відвари – протягом 10 хв.

При приготуванні водних витяжок з ЛРС об'ємом 1000-3000 мл, час нагрівання на водяній бані для настоїв збільшується до 25 хв., для відварів – 40 хв. Охолодження триває:

- настої – 45 хв.
- відвари – 10 хв.

У випадку вказівки „Cito!” настоювання проводять протягом 25 хв. з наступним штучним охолодженням.

6. Вплив ферментів і мікрофлори.

В ЛРС – чимало ферментів. При відмиранні рослини в ній відбувається глибокий розпад діючих речовин внаслідок хаотичної дії ферментів. Руйнуюча дія ферментів припиняється при висушуванні рослин – тому висушування повинне бути якомога швидшим після збирання.

ЛРС – не вільна від мікроорганізмів.

Мікрофлора потрапляє у витяжку з повітря і в процесі її приготування, викликаючи різні бродильні процеси.

Температура киплячої бані призводить до загибелі мікроорганізмів.

7. Матеріал апаратури, що використовується.

В аптечній практиці використовують порцелянові інфундирки (іноді – емальовані та з нержавіючої сталі).

Вони не повинні взаємодіяти з рослинним матеріалом і діючими речовинами, мати достатню теплопровідність і механічну міцність.

8. РН середовища.

Особливо важливий цей фактор при виготовленні настоїв із сировини, що вміщує алкокоїди. Підкислення води сприяє переходу важко розчинних сполук алкокоїдів – основ в легкорозчинні солі – алкокоїдів.

9. Хімічний склад діючих речовин.

Їх стійкість, розчинність у гарячій і холодній воді, сумісність та інші властивості в значній мірі впливають на процес екстракції.

Технологічні стадії приготування водних витяжок:

1. Подрібнити рослинну сировину.
2. Визначити кількісного співвідношення сировини і екстрагента (води очищеної).
3. Процес екстракції – витягання:
 - а) порцелянову інфундирку попередньо підігріти протягом 15 хв. на киплячій водяній бані (до t° стінок – до $92^{\circ} C$);
 - б) в металевий перфорований циліндр помістити рослинну сировину, а в інфундирку розраховану кількість води очищеної (кімнатної температури);
 - в) нагрівати на киплячій водяній бані при періодичному помішуванні;
 - г) охолодити при кімнатній температурі.
4. Проітирати у мірний циліндр (за допомогою прес-щілки) через подвійний шар марлі і ватний тампон у лійці, віджимати залишок рослинного матеріалу і додати воду (через той же рослинний матеріал) до прописаного об'єму витяжки.
5. Додавати солі, розчинні у воді, у проітижену витяжку розчиняючи лікарські засоби у вигляді порошків. У разі необхідності розчин довести водою до потрібного об'єму і проітирати у флакон для відпуску.

6. Настоянки, рідкі екстракти, фруктові і цукрові сиропи, новогаленові препарати додати до (водного розчину) готового настою в останню чергу в склянку для відпуску.

7. Закупорити і оформити до відпуску.

Основна етикетка: „Внутрішнє” або „Зовнішнє”. Допоміжні етикетки „Зберігати в темному прохолодному місці”, „Перед вживанням розбовтувати”

В аптеці зберігають не більше 2 діб (ДФУ 2.0 т. 3).



ПИТАННЯ 2. ОСОБЛИВІ ВИПАДКИ ПРИГОТУВАННЯ ВОДНИХ ВИТЯЖОК.

Особливості технології настоїв із сировини, що містить алкалоїди

Трава термopsis,

Листя беладони,

Трава плауна-баранця,

Корінь іпекакуани,

Ріжки,

Кора хіни

Особливості:

Сировину екстрагують водою, підкисленою хлористоводневою кислотою в концентрації 0,83%. Це необхідно для переведення алкалоїдів-основ, важкорозчинних у воді, у легкорозчинні солі. Кислоти за масою беруть стільки, скільки міститься алкалоїдів в узятій кількості ЛРС в перерахунку на хлористий водень. Для ріжок її додають в 4-кратній кількості до вмісту в них алкалоїдів.

Rp: Infusi herbae Thermopsidis ex 0,5- 200 ml

Natrii benzoatis 4,0

Da.

Signa: по 1 ст. л. 3 рази на день.

Трава термopsisу 0,5

Стандартна сировина вміщує 1,5% алкалоїдів; це значить, що 1,5 алкалоїдів міститься в 100,0 сировини:

1,5 – 100,0

x – 0,5 x = 0,0075 алкалоїдів

Розчину к-ти хлористоводневої (1:10) 0,83%:

0,83 г хлор. водню – в 100 мл розчину кислоти

0,0075 г - в x мл р-ну кислоти

x = 0,9 мл = 18 крапель (1 мл – 20 крапель)

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Herbae Thermopsidis 0,5

Solutionis Acidi hydrochlorici (1:10) gtts XVIII

Aquae purificatae 200 ml

Infusi herbae Thermopsidis ad 200 ml

Natrii benzoatis 4,0

V zar. = 200 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Технологія виготовлення.

1. У підігріту порцелянову інфундирку помістити 0,5 подрібненої трави термopsisу, змочити 18 краплями 0,83% розчину к-ти хлористоводневої і додати 200 мл води (КВП не враховують, так як кількість ЛРС менше 1,0).

2. Настояти на киплячий водяній бані 15 хв., періодично помішувати.
3. Процідити через подвійний шар марлі в мірний циліндр, настояти при кімнатній температурі 45 хв. Віджати. Довести до 200 мл водою очищеною через сировину і перенести у робочий стакан.
4. Розчинити 4,0 натрію бензоату.
5. Процідити через подвійний шар марлі і ватний тампон у флакон для відпуску.
6. Закупорити. Оформити до відпуску.

Особливості технології настоїв із сировини, що містить серцеві глікозиди.

Листя наперстянки

Трава горицвіту

Трава жовтушника

Бульби морської цибулі.

Особливості:

1. рН середовища повинно бути нейтральне (в кислому і лужному – серцеві глікозиди розщиплюються до генінів);
2. дотримання визначного ступеня подрібнення ЛРС;
3. строге дотримання температурного і часового режимів настоювання на киплячій водяній бані (15 хв.) і наступне охолодження (45 хв.). Так як серцеві глікозиди досить термолабільні і не дотримання температурного режиму може призвести до розщиплення глікозидів до генінів, які мають меншу біологічну активність.

Особливості технології водних витяжок із сировини, що містить ефірні олії.

Кореневище з коренями валеріани

Листки м'яти, евкаліпту, шавлії

Трава чебрецю, материнки

Квітки ромашки, календули

Особливості:

1. завжди готують настій;
2. настоювання проводять в щільно закритих кришками інфундирках (ефірні олії - леткі);
3. вміст інфундирки не перемішують у процесі настоювання;
4. проціджують після повного охолодження настою.

Особливості технології відварів із сировини, що містить антраглікозиди

Корені ревеню

Кора крушини

Листя сени

Ягоди жостери

Особливості:

1. готують відвари;
2. відвари кореневищ ревеня і кори крушини проціджують негайно після зняття з водяної бані, так як при охолодженні втрачаються оксиметилантрахінони;
3. відвар листків сени проціджують після повного охолодження (3 – 4 години), щоб уникнути попадання в витяжку смолистих речовин, які викликають болі і колики в кишківнику.

Особливості технології водних витяжок із сировини, що містить сапоніни.

Корінь китятки, сенегі, солодки

Кореневище і корінь синюхи.

Сапоніни – це група глікозидів, що мають ряд властивостей:

- легкорозчинні у воді;

- водні витяжки при збовтуванні сильно піняться;
- найбільш повне екстрагування проходить в ледь лужному середовищі, частіше в присутності натрію гідрокарбонату, який додають з розрахунку 1,0 на 10,0 сировини, але лише в тому випадку, коли він прописаний у рецепті.

Особливості технології водних витяжок із сировини, що містить дубильні речовини

Кора дуба

Кореневище гірчака зміїного,

Кореневище перстачу

Кореневище з коренями родовика

Плоди чорниці

Листя брусниці

Листя мучниці

Дубильні речовини:

- легкорозчинні у воді;
- володіють дублячою, стягуючою, в'язучою дією;
- осаджують білки, алкалоїди, слизи;
- осаджуються із розчинів солями важких металів;
- при взаємодії з повітрям – окислюються і переходять у нерозчинні в холодній воді, забарвлені в темно-бурий колір речовини, що називаються флабафенами(красеннями) і випадають в осад. В гарячій воді флабафени розчиняються і дають бурю витяжку.

Особливості:

1. готують завжди відвари
2. проціджують негайно після зняття інфундирки **без охолодження** (так як дубильні речовини розчинні в гарячій воді, а при охолодженні випадають у вигляді пластівчатого осаду).

Багатокомпонентні водні витяжки з ЛРС, що містять одну і ту ж групу біологічно активних діючих речовин, незалежно від гістологічної структури – готують одночасно в одній інфундирці:

Rp: Infusi rhizomatis cum radicibus Valerianae ex 10,0 – 200 ml

Foliorum Menthae 4,0

Coffeini-natrii benzoatis 0,4

Metamizoli natrici 0,6

Magnesii sulfatis 0,8

Natrii bromidi 3,0

M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день. (Мікстура Кватера)

КВП кореневище з коренями валеріани = 2,9

КВП листя м'яти = 2,4

$V \text{ Aquae purificatae} = 200 + (2,9 \times 10) + (2,4 \times 4) = 238,6 \text{ мл}$

NOTA BENE! Забороняється замінювати ЛРС настоянками, екстрактами та ін. галеновими препаратами, готувати концентровані водні витяжки, а також використовувати концентровані розчини лікарських засобів.

Характеристика і технологія слизів

Слизи – це густі в'язкі розчини ВМС, безазотистих речовин, близьких до полісахаридів.

Для виготовлення слизів застосовують ЛРС, що містять слизові речовини: алтейний корінь, насіння льону, бульби салепу, насіння айви, подорожника.

Настій або слиз алтейного кореня.

В алтейному корені міститься: слизу 35%, крохмалю 37%.

При виготовленні настою алтейного кореня враховують наступні особливості:

1. Якщо в рецепті не зазначена кількість сировини, то настій готують 5% концентрації (1:20), тобто з 5,0 кореня алтею необхідно одержати 100 мл слизу.
2. Алтейний корінь поглинає значну кількість води, яка утримується набухлим матеріалом. Тому при розрахунках вихідних речовин (води і сировини) використовують *видатковий коефіцієнт*.

Видатковий коефіцієнт (К_{вид.}) показує у скільки разів необхідно збільшити кількість сировини і води, щоб одержати необхідну кількість витяжки.

ВИТРАТНІ КОЕФІЦІЄНТИ ДЛЯ НАСТОЇВ КОРЕНЯ АЛТЕЯ

<i>Співвідношення сировини і водної витяжки</i>	<i>К_{вид.}</i>
1 : 100	1,05
2 : 100	1,1
3 : 100	1,15
4 : 100	1,2
5 : 100	1,3

3. Витяжку готують методом холодного настоювання при кімнатній температурі протягом 30 хвилин при періодичному помішуванні (метод мацерції). Холодне настоювання викликане необхідністю забезпечити перехід у витяжку тільки слизу – як діючої речовини і мінімальний витяг супутних речовин – крохмалю. При екстракції крохмалю настої стають в'язкими, служать сприятливим середовищем для розмноження мікрофлори.
4. Після настоювання витяжку проціджують не віджимаючи сировину через подвійний шар марлі в мірний циліндр і доводять до заданого об'єму. При віджиманні у витяжку попадають набряклі зерна крохмалю, обривки клітин тканини – настій виходить каламутним і швидко псується.

Rp: Infusi radice Althaeae 100 ml

Natrii benzoatis 3.0

Natrii hydrocarbonatis 2.0

Liquoris Ammonii anisati 3 ml

Sirupi simplicis 10 ml

M.D.S: по 1 ст. л. 3 рази на день.

Даний лікарський препарат - мікстура зі сировини, що містить слиз, з речовинами, розчинними в воді, пахучою речовиною – нашатирно-ганусевими краплями і в'язкою рідиною – цукровим сиропом.

Розрахунки:

Не вказана кількість сировини – готують настій у співвідношенні 1:20 – 5,0 сировини

К_{вид.} – 1,3

$m \text{ radice Althaeae} = 5,0 \times 1,3 = 6,5$

$V \text{ Aquae purificatae} = 100 \times 1,3 = 130 \text{ мл}$

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 130 мл

Radice Althaeae 6.5

Mucilaginis radice Althaeae 100 ml

Natrii hydrocarbonatis 2,0

Natrii benzoatis 3,0

Sirupi simplicis 10 ml

Liquoris Ammonii anisati 3 ml

V зар. = 113 мл

Технологія виготовлення.

У робочий стакан відміряти 130 мл води очищеної, відважати 6,5 кореня алтеї і настояти 30 хв при кімнатній температурі, помішуючи скляною паличкою. Прощідати через подвійний шар марлі в мірний циліндр, довести до об'єму 100 мл. Перенести у робочий стакан де розвести 2,0 натрія гідрокарбоната і 3,0 натрія бензоата, прощідати у флакон для відпуску. У робочий стакан відміряти 10 мл цукрового сиропу і 3 мл нашатирно — анісових крапель, перемішати скляною паличкою і при збовтуванні додати до готового настою. Закупорити. Оформити до відпуску.

Слиз насіння льону

Насіння льону містить 6% слизу в поверхневому шарі (ушкірочці) і 35% жирної олії. Відповідно до ДФ VIII слиз з лляного насіння готують у співвідношенні 1:30.

Технологія виготовлення.

Насіння льону швидко промити холодною водою, висипати у склянку з гарячою водою (95° С), закупорити пробкою і збовтувати протягом 15 хв., потім прощідати через подвійний шар марлі, довести водою до необхідної маси у флакон для відпуску.

Закупорити. Оформити до відпуску.



ПИТАННЯ 3. ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТИВ-КОНЦЕНТРАТИВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВОДНИХ ВИТЯЖОК

Настої і відвари можна готувати не тільки з ЛРС, але й розчиненням спеціально приготовлених відповідних екстрактів-концентратів.

Екстракти-концентрати – особлива група екстрактів, основне призначення яких полягає в тому, щоб служити вихідним матеріалом для виготовлення аптечних витяжок (настоїв і відварів).

За консистенцією екстракти-концентрати можуть бути:

- 1) рідкі (*Extracta fluida*),
- 2) сухі (*Extracta sicca*).

Приготування настоїв з сухих екстрактів-концентратів

I. Використовуючи сухі солі і екстракт-концентрат:

1. Готувати масо-об'ємним методом (Наказ МОЗ України №197).
2. Екстракту брати стільки, скільки прописано в рецепті росл. сировини (1: 1).
3. Провести розрахунок кількості сухих речовин (до 3%, 3% і більше).
4. Відміряти воду очищену.
5. Розчинити солі.
6. Розчинити сухий екстракт-концентрат.
7. Прощідати.
8. Додати настойки, сиропи.
9. Закупорити, оформити до відпуску.

Rp: Infusi herbae Thermopsidis ex 0,5 – 200 ml
Natrii benzoatis
Natrii hydrogencarbonatis aa 3,0
Elixiris pectoralis 4 ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.

Перевірка доз

Трава термопсису – сильнодіюча сировина з вмістом лкалоїдів 1,5%.

m Herbae Thermopsidis = 0,5

V заг. = 200+4 = 204 ml

V ст.л. = 15 ml

РД = 0,5 – 204 ml

x – 15 ml x = 0,04

ДД = 0,04*3 = 0,12

ВРД = 0,1 ВДД = 0,3 Дози не завищені

Розрахунки:

а) використовуючи мірний посуд:

m Herbae Thermopsidis = 0,5

Використовується сухий екстракт-концентрату співвідношенні (1 : 1).

m Extracti - concentrati herbae Thermopsidis sicci (1:1) = 0,5

m Natrii hydrogencarbonatis = 3,0

m Natrii benzoatis = 3,0

m сухих солей = 0,5+3,0+3,0=6,5 > 3%

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae q.s.

Natrii hydrogencarbonatis 3,0

Natrii benzoatis 3,0

Extracti-concentrati Thermopsidis sicci 1: 1 – 0,5

Aquae purificatae ad 200ml

Elixiris pectoralis 4 ml

V заг. = 204 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Технологія виготовлення.

В частині води розчинити 3,0 натрію гідрокарбонату і 3,0 натрію бензоату. Віжважити 0,5 сухого (1:1) екстракт-концентрату трави термопсису (в зворотньому порядку розчинення – одержують забарвлені розчини, в яких не видно, чи розчинилися солі). Процідити через подвійний шар марлі і ватний тампон в мірний циліндр, довести водою до 200 мл, перенести в флакон для відпуску. В окремому робочому стакані змішати рівну кількість готової мікстури з 4 мл грудного еліксиру, перенести у флакон для відпуску. Закупорити. Оформити до відпуску.

б) використовуючи КЗО

КЗО натрію гідрокарбонату = 0,3

0,3*3 = 0,9 мл

КЗО натрію бензоату = 0,6

0,6*3 = 1,8 мл

V Aquae purificatae = 200 – (0,9+1,8) = 197,3 мл

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 197 ml

Natrii hydrogencarbonatis 3,0

Natrii benzoatis 3,0

Extracti-concentrati Thermopsidis sicci 1: 1 – 0,5

V заг. = 204 ml

Технологія виготовлення.

У робочий стакан відміряти 197 мл води очищеної, відважати 3,0 натрію гідрокарбонату і 3,0 натрію бензоату, розчинити. Візважити 0,5 сухого (1:1) екстракт - концентрату термопсису. Змішати. Процідити через подвійний шар марлі і ватний тампон у флакон для відпуску. Окремо в робочому стакані змішати частину настою (приблизно 4 мл) і 4 мл грудного еліксиру. Перенести у флакон для відпуску. Закупорити. Оформити до відпуску.

II. Використовуючи концентровані розчини солей і сухий екстракт-концентрат:

1. Визначити об'єм настою.
2. Розрахувати кількості конц. розчинів.
3. Визначити кількості води очищеної і відміряти.
4. Розчинити екстракт-концентрат.
5. Процідити.
6. Відміряти концентровані розчини.
7. Додати настоянки, сиропи.
8. Закупорити. Оформити до відпуску.

m Natrii hydrogencarbonatis = 3,0

Solutionis Natrii hydrogencarbonatis 5% (1:20) = $3,0 \times 20 = 60$ ml

m Natrii benzoatis = 3,0

Solutionis Natrii benzoatis 10% (1:10) = $3 \times 10 = 30$ ml

V Aquae purificatae = $200 - (60+30) = 110$ ml

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 110 ml

Extracti-concentrati Thermopsidis sicci 1:1 – 0.5

Solutionis Natrii hydrocarbonatis 5% - 60 ml

Solutionis Natrii benzoatis 10% - 30 ml

Elixiris pectoralis 4 ml

V заг. = 204 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Технологія виготовлення.

У робочий стакан відміряти 110 мл води очищеної і відважити 0,5 сухого(1:1) екстракту – концентрату трави термопсису. Розчинити і процідити у флакон для відпуску. Відміряти 60 мл 5% розчину натрію гідрокарбонату і 30мл 10% розчину натрію бензоату. Окремо в робочому стакані змішати частину настою (приблизно 4 мл) і 4 мл грудного еліксиру. Перенести у флакон для відпуску. Закупорити. Оформити до відпуску.

Приготування настоїв з рідких екстрактів-концентратів

I. Використовуючи сухі солі і рідкий екстракт-концентрат:

- 1) відміряти воду;
- 2) розчинити солі;
- 3) процідити;
- 4) відміряти рідкий екстракт-концентрат;
- 5) закупорити, оформити до відпуску.

II. Використовуючи концентровані розчини солей і рідкий екстракт-концентрат:

- 1) визначити об'єм лік. форми;
- 2) розрахувати кількість конц. розчинів і рідкого екстракту-концентр.

3) розрахувати кількість води очищеної;

4) відміряти в склянку для відпуску:

- воду очищену
- конц. розчини
- рідкий екстракт-концентрат;

5) додати настоянки, сиропи;

6) закупорити, оформити до відпуску.

Rp: *Infusi rhizomatis cum radice Valerianae ex 5,0 – 200 ml*

Natrii bromidi 2,0

Coffeini-natrii benzoatis 0,6

Tincturae Convallariae 5 ml

M.D.S.: po 1 ст. л. 3 рази на день.

Використовують рідкий екстракт-концентрат валеріани 1:2, тому замість вказаної у прописі кількості ЛРС беруть подвійну за об'ємом кількість екстракту-концентрату:

Розрахунки:

1) Використовуючи сухі солі:

$V \text{ Extracti-concentrati Valerianae fluidi (1:2)} = 5,0 \times 2 = 10 \text{ мл}$

$m \text{ Coffeini-natrii benzoatis} = 0,6$

$m \text{ Natrii bromidi} = 2,0$

$m \text{ сухих солей} = 0,6 + 2,0 = 2,6 < 3\%$

$V \text{ aquae purificatae} = 200 - 10 = 190 \text{ мл}$

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: *Aquae purificatae 190 ml*

Coffeini-natrii benzoatis 0,6

Natrii bromidi 2,0

Extracti-concentrati Valerianae fluidi (1:2) 10 ml

Tincturae Convallariae 5 ml

$V \text{ заг.} = 205 \text{ мл}$

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Технологія виготовлення.

У робочий стакан відміряти 190мл води очищеної і відважити 0,6 кофеїн-натрію бензоату, 2,0 натрію броміду, розчинити. Процідити через подвійний шар марлі і ватний тампон у флакон для відпуску. Відміряти 10 мл рідкого 1:2 екстракту — концентрату валеріани і 10 мл настоянки валеріани і перенести у флакон для відпуску. Закупорити. Оформити до відпуску.

2) Використовуючи концентровані розчини солей

$V \text{ Extracti-concentrati Valerianae fluidi (1:2)} = 5,0 \times 2 = 10 \text{ мл}$

$m \text{ Coffeini-natrii benzoatis} = 0,6$

$\text{Solutionis Coffeini-natrii benzoatis } 10\% (1:10) = 0,6 \times 10 = 6 \text{ мл}$

$m \text{ Natrii bromidi} = 2,0$

$\text{Solutionis Natrii bromidi } 20\% (1:5) = 2 \times 5 = 10 \text{ мл}$

$V \text{ Aquae purificatae} = 200 - (10 + 10 + 6) = 174 \text{ мл}$

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae purificatae 174 ml

Solutionis Coffini-natrii benzoatis 10% - 6 ml

Solutionis Natrii bromidi 20% - 10 ml

Extracti-concentrati Valerianae fluidi 1:2 – 10 ml

Tincturae Convallariae 5 ml

V zar. = 205 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Технологія виготовлення.

У флакон для відпуску відміряти 174 мл води очищеної, 6 мл розчину кофеїн — натрію бензоату, 10 мл розчину натрію бромиду, 10 мл рідкого 1:2 екстракту — концентрату валеріани, 5 мл настоянки конвалії. Закупорити. Оформити до відпуску.



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ

З РОЗДІЛУ IX

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. Фармацевт приготував 180мл настою трави горищівіту весняного. Яку кількість сировини і води необхідно взяти фармацевту? Відповідь обґрунтуйте розрахунками.

Задача 2. Фармацевт приготував настій трави термопсису. Яка особливість екстрагування алкалоїдів із рослинної сировини? Відповідь обґрунтуйте.

Задача 3. Фармацевт приготував настій листків наперстянки. В якому співвідношенні необхідно приготувати водну витяжку?

Задача 4. Фармацевт приготував 100мл відвару кори дуба. Вкажіть, яку кількість сировини і води необхідно взяти фармацевту?

Задача 5. При приготуванні відвару листків мучниці, якій температурний режим настоювання і охолодження мав вибрати фармацевт?

Задача 6. Фармацевт готує водну витяжку із лікарської рослинної сировини. При цьому води для настоювання необхідно взяти більше ніж прописано її рецепті. Чим викликано таке збільшення води?

Задача 7. Фармацевт приготував настій кореня алтеї. Яку особливість настоювання сировини він використав?

Задача 8. Фармацевт приготував 200мл настою трави собачої кропиви. Для визначення об'єму води для настоювання він використав КВП, що дорівнює 2,1. Скільки води необхідно взяти для настоювання сировини ?

Задача 9. Фармацевт приготував 200мл настою кореня алтеї. Вкажіть, яку кількість сировини і води необхідно взяти фармацевту? (Кількість сировини в рецепті не зазначена)

Задача 10. В аптеці готують настій трави горищівіту весняного із сировини, що містить 70% діючих речовин. Вкажіть як розрахувати кількість сировини? Відповідь обґрунтуйте. (стандартна сировина містить 66 ЖОД).

Задача 11. Чим пояснюється, що настій кореневища з коріннями валеріани необхідно настоювати у щільно закритій інфундирці?

Задача 12. Після виготовлення відвару листків сени фармацевт процідив витяжку після повного її охолодження. Чим це викликано?

Задача 13. Фармацевт приготував 200мл настою трави собачої кропиви з використанням рідкого екстракту-концентрату і концентрованих розчинів. Як розрахувати об'єм води очищеної?

Задача 14. Фармацевт приготував 200мл настою кореня алтєї з використанням сухого екстракту-концентрату. Вкажіть, яку кількість екстракту і води необхідно взяти фармацевту?

Задача 15. При приготуванні настою кореня алтєї з використанням екстракту-концентрату фармацевт розрахував кількість екстракту і води за допомогою витратного коефіцієнту. Чи правильно зробив фармацевт?

Задача 16. Фармацевт при виготовленні настою трави термопсису з використанням сухого екстракту-концентрату підкислив воду хлористоводневою кислотою. Чи правильно поступив фармацевт?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

- 1. Настой та відвари це (оберіть найбільш повну відповідь):**
- А. спиртові витяжки із лікарської рослинної сировини
 - Б. водні витяжки із лікарської рослинної сировини, або водні розчини сухих та рідких екстрактів-концентратів
 - В. водні витяжки із лікарської рослинної сировини
 - Г. водні розчини густих екстрактів-концентратів
 - Д. водні витяжки або водні розчини густих та сухих екстрактів-концентратів
- 2. У співвідношенні 1:30 готують водні витяжки з ЛРС:**
- А. листя мучниці
 - Б. трави термопсису
 - В. кори дуба
 - Г. трави горичвіту весняного
 - Д. кореневища з коріннями перстачу
- 3. У співвідношенні 1:400 готують настої з ЛРС:**
- А. кореневища з коріннями валеріани
 - Б. листя м'яти
 - В. трави термопсису
 - Г. трави собачої кропиви
 - Д. квітів ромашки
- 4. Для приготування настою кореню алтєї за нижче наведеним прописом необхідно взяти:**
Rp.: Infusi radices Althaeae 2,0 – 100ml
Da. Signa: no 1 чайній ложці 3 рази на день.
- 5. Кількість води очищеної і екстракту-концентрату за наведеним прописом становить:**
Rp.: Infusi herbae Adonidis vernalis 180ml
Da. Signa: no 1 столовій ложці 3 рази на день
- А. 2,2 кореня алтєї і 110 мл води очищеної
 - Б. 2,5 кореня алтєї і 100 мл води очищеної
 - В. 2,0 кореня алтєї і 100 мл води очищеної
 - Г. 2,2 кореня алтєї і 100 мл води очищеної
 - Д. 2,2 кореня алтєї і 120 мл води очищеної
- А. 6,0 екстракту-концентрату і 176,4 мл води очищеної (із урахуванням коефіцієнту збільшення об'єму – 0,6)
 - Б. 6,0 екстракту-концентрату і 194,4 мл води очищеної (з урахуванням коефіцієнту водопоглинання – 2,4)

- В. 12,0 екстракту-концентрату і 152 мл води очищеної (з урахуванням коефіцієнту водопоглинання – 2,4)
- Г. 6,0 екстракту-концентрату і 180 мл води очищеної
- Д. 6,0 екстракту-концентрату і 183,6 мл води очищеної (з урахуванням коефіцієнту збільшення об'єму – 0,6)
6. При виготовленні настою з вказівкою “Cito” його настоюють:
- А. 40 хв.
Б. 60 хв.
В. 25 хв.
Г. 10 хв.
Д. 15 хв.
7. Необхідно приготувати відвар із листя мучниці. Вкажіть співвідношення сировини та екстрагента, при відсутності вказівок в рецепті:
- А. 1:10
Б. 1:20
В. 1:30
Г. 1:5
Д. 1:400
8. Вкажіть кількість води, необхідної для виготовлення 100 мл водного витягу із листя м'яти (КВП = 2,4 мл/г):
- А. 110мл
Б. 118 мл
В. 121 мл
Г. 124 мл
Д. 126 мл.
9. З якої сировини фармацевт приготував водний витяг методом холодного настоювання?
- А. корінь алтеї
Б. кора крушини
В. листя м'яти
Г. листя мучниці
Д. трава термопсису
10. Фармацевт приготував відвар кори дубу. Вкажіть співвідношення рослинної сировини та екстрагента:
- А. 1:30
Б. 1:400
В. 1:10
Г. 1:20
Д. 1:5
11. В аптеці готують водні витяги з ЛРС. Вкажіть групу БАР, екстракція яких здійснюється в щільно закритій інфундирці і проціджування після повного охолодження:
- А. дубильні речовини
Б. алкалоїди
В. серцеві глікозиди
Г. ефірні олії
Д. сапоніни
12. Настій з кореневищ з корінням валеріани готують у співвідношенні:
- А. 1:10
Б. 1:20
В. 1:30

Г. 1:40
Д. 1:400

13. Лікарською рослинною сировиною, відвар якої після настоювання негайно проціджують, є:

А. листя мучниці
Б. листя м'яти
В. трава горицвіту
Г. трава полину
Д. квітки липи

14. Пацієнту відпущено з аптеки листя м'яти. Які рекомендації щодо приготування настою повинен дати фармацевт при відпуску лікарської рослинної сировини?

А. готувати настій у щільно закритій посудині
Б. готувати настій на відкритому вогні
В. готувати настій при кімнатній температурі
Г. після настоювання витяжку негайно процідити
Д. після 15 хв. настоювання витяжку охолодити штучно

15. Який режим настоювання повинен застосувати фармацевт для приготування настою кореня алтеї?

А. 30 хв. настоювання на водяній бані і 10хв. охолодження при кімнатній температурі
Б. 60 хв. настоювання при кімнатній температурі
В. 15 хв. настоювання на водяній бані і 45 хв. охолодження при кімнатній температурі
Г. 30 хв. настоювання при кімнатній температурі
Д. 30 хв. настоювання на водяній бані і негайне проціджування без охолодження

16. Лікар прописав мікстуру, що містить кілька видів рослинної лікарської сировини. Вкажіть види сировини, витяжку з яких можна приготувати в одній інфундірці.

А. листя м'яти, коріння алтеї
Б. листя м'яти, листя мучниці
В. листя м'яти, квіти ромашки
Г. листя м'яти, кора крушини
Д. листя м'яти, насіння льону

17. В аптеку надійшов рецепт для приготування настою. З якої лікарської рослинної сировини можна приготувати дану лікарську форму?

А. кореневища з корінням валеріани
Б. коренів ревеню
В. кори дуба
Г. кори калини
Д. кори крушини

18. Фармацевт приготував відвар листя сени. Вкажіть тривалість його охолодження:

А. 10 хв.
Б. 45 хв.
В. 3 год.
Г. не охолоджувати
Д. 15 хв.

19. Фармацевт приготував настій

А. розчинив у настої у флаконі для відпуску

- трави собачої кропиви з натрію бромідом. Вкажіть, який спосіб введення натрію броміду він обрав:
- Б. у вигляді концентрованого розчину додав до готового витягу
В. в сухому вигляді розчинив в інфундірці
Г. в сухому вигляді розчинив у процідженому настої у підставці
Д. в окремій посудині змішав з частиною витягу, додав до готового настою
20. Фармацевт приготував 180 мл настою трави конвалії. Вкажіть кількість сировини, необхідної для виготовлення даної лікарської форми:
- А. 10,0
Б. 6,0
В. 18,0
Г. 0,5
Д. 9,0
21. Фармацевт приготував 150 мл настою трави адонісу з використанням сухого екстракту (1:1), якого відважив у кількості:
- А. 7,5
Б. 5,0
В. 10,0
Г. 15,0
Д. 22,5
22. В якому співвідношенні використовують рідкі екстракти-концентрати для виготовлення настоїв:
- А. 1 : 10
Б. 1 : 2
В. 1 : 5
Г. 1 : 1
Д. 1 : 20
23. Для виготовлення 200 мл водної витяжки з трави собачої кропиви (КВП=2 мл/г) води потрібно взяти:
- А. 240 мл
Б. 220 мл
В. 200 мл
Г. 160 мл
Д. 210 мл
24. Фармацевт готує настій з кореневища з коренями валеріани об'ємом 3000 мл. Вкажіть час настоювання на водяній бані даної кількості витяжки:
- А. 10 хв.
Б. 45 хв.
В. 15 хв.
Г. 25 хв.
Д. 30 хв.
25. Фармацевт настоює протягом 30 хвилин водну витяжку з лікарської рослинної сировини і проціджує її негайно після зняття інфундірки з водяної бані. Вкажіть для якої лікарської рослинної сировини характерна наведена технологія:
- А. кора дуба
Б. корінь алтеї
В. кореневища з коренями валеріани
Г. листя сени
Д. квіти ромашки
26. Усі рідкі ліки, що містять водні витяжки зберігають в аптеці не більше:
- А. 6 діб
Б. 5 діб
В. 7 діб
Г. 30 діб
Д. 2 доби

27. Проводять перерахунок нестандартної сировини при виготовленні настою з:
- А. коріння алтеї
 - Б. листя шавлії
 - В. трави термопсису
 - Г. квітів ромашки
 - Д. квітів липи
28. При виготовленні настою з сухого екстракту-концентрату його беруть:
- А. удвічі більше від прописаної сировини
 - Б. стільки, скільки прописано сировини
 - В. у 1,5 рази більше від сировини
 - Г. удвічі менше від прописаної сировини
 - Д. $\frac{1}{2}$ від прописаної сировини
29. Кількість води очищеної для приготування 300 мл настою плодів шипшини становить (К вид.=1,1):
- А. 330 мл
 - Б. 316,5 мл
 - В. 333 мл
 - Г. 267 мл
 - Д. 270 мл
30. При приготуванні водних витяжок із ЛРС об'ємом 1000 – 3000 мл час настоювання на киплячій водяній бані збільшується на:
- А. 45 хв.
 - Б. 15 хв.
 - В. 5 хв.
 - Г. 10 хв.
 - Д. 25 хв.
31. Тільки настій готують з:
- А. кори дубу
 - Б. кореневищ перстачу
 - В. листя мучниці
 - Г. кореневищ з корінням валеріани
 - Д. кори крушини

Перелік теоретичних питань

Тема: «Ліки з рідким дисперсійним середовищем. Суспензії. Емульсії. Настояї, відвари, слизи»

1. Визначення розчинів як дисперсних систем. Їх характеристика, переваги та недоліки. Класифікація ліків з рідким дисперсійним середовищем за медичним призначенням, складом, типом дисперсної системи, природою розчинника.
2. Справжні розчини, визначення, загальна характеристика.
3. Поняття про розчинність. Чинники, що впливають на розчинність лікарських засобів.
4. Способи позначення концентрації розчинів та їх прописування.
5. Загальні правила приготування рідких лікарських форм за масою та масооб'ємним способом. Порядок розчинення та змішування лікарських речовин в рідких ліках.
6. Розчинники, їх класифікація. Вимоги до розчинників.
7. Вода очищена, вимоги до неї ДФУ. Одержання в умовах аптеки. Випробування. Зберігання.
8. Визначення об'єму рідких ліків. Виготовлення розчинів із сухих лікарських засобів з концентрацією до 3%, 3% і понад 3% від прописаного об'єму.
9. Особливі технологічні прийоми, що дозволяють подолати складнощі при виготовленні розчинів.
10. Особливості приготування водних розчинів повільно та важкорозчинних лікарських засобів (міди сульфату, етакридину лактату, нітрофуралу, кислоти борної та ін.).
11. Правила приготування водних розчинів, що взаємно погіршують розчинність.
12. Особливості приготування, маркування та відпуску водних розчинів з сильними окислювачами (калію перманганат, срібла нітрат).
13. Характеристика фізико-хімічних властивостей лікарських засобів: йоду, фенолу: правила приготування їх водних розчинів, маркування, зберігання.
14. Особливості приготування розчинів кальцію глюконату, кальцію хлориду, натрію гідрокарбонату.
15. Концентровані розчини для бюреткової системи. Визначення. Вимоги до них. Умови, способи та правила приготування. Зберігання.
16. Особливості приготування рідких ліків з використанням концентрованих розчинів солей і сухих субстанцій в кількості до 3%, 3% та більше 3%.
17. Визначення та загальна характеристика стандартних фармакопейних препаратів. Способи розрахунків та розведення їх в умовах аптеки.
18. Особливості приготування розчинів зі стандартних фармакопейних препаратів: пероксиду водню, кислоти хлоридної.
19. Розведення розчинів аміаку, кислоти оцтової, формальдегіду, калію ацетату основного, алюмінію ацетату основного. Маркування, зберігання.
20. Неводні розчини. Характеристика та класифікація неводних розчинників, які застосовуються для приготування рідких ліків.
21. Правила приготування гліцеринових розчинів. Розчин Люголя на гліцерині. Особливості приготування, пакування та маркування гліцеринових розчинів.
22. Олійні розчини. Лікарські засоби розчинні в оліях. Особливості приготування. Пакування, маркування та зберігання олійних розчинів.
23. Спиртові розчини. Розведення спирту етилового. Особливості приготування, маркування та зберігання спиртових розчинів. Техніка безпеки при роботі з легкозаймистими засобами.
24. Димексид. Його властивості як розчинника та лікарського засобу. Особливості приготування водно-димексидових розчинів.
25. Ароматні води, характеристика (вода м'яти перцевої, вода кропу). Умови та правила приготування, зберігання відповідно до вимог діючих нормативних актів. Особливості технології рідких лікарських препаратів, до складу яких входять ароматні води.
26. Розчини високомолекулярних сполук. Визначення. Властивості та класифікація.

27. Особливості приготування обмежено набухаючих ВМС на прикладі желатину, крохмалю, метилцелюлози.
28. Технологія розчинів пепсину, екстрактів як необмежено набухаючих ВМС.
29. Колоїдні розчини. Визначення та їх властивості. Поняття про седиментацію та коагуляцію колоїдних розчинів.
30. Пептизація та її відмінність від процесу розчинення. Старіння колоїдів.
31. Особливості виготовлення, пакування, зберігання та застосування розчинів захищених колоїдів: протарголу, коларголу, іхтіолу.
32. Характеристика крапель як лікарської форми. Їх класифікація за способами застосування.
33. Перевірка доз отруйних та сильнодіючих лікарських засобів в краплях, що являють собою водні розчини або суміші настоянок, новогаленових препаратів.
34. Особливості приготування водних крапель для орального застосування з вмістом сухих лікарських засобів до 3% і більше 3%. Використовування концентрованих розчинів солей в технології водних крапель.
35. Приготування крапель на неводних розчинниках та крапель, що містять настоянки, новогаленові препарати, інші рідини.
36. Характеристика суспензій як лікарської форми і лікарських засобів, що їх утворюють. Вимоги до них.
37. Класифікація суспензій, умови їх утворення. Чинники, що впливають на стійкість гетерогенної системи.
38. Дисперсійний метод приготування суспензій з гідрофільними лікарськими засобами. Випадки застосування методу скаламучування.
39. Стабілізація суспензій. Характеристика стабілізаторів і механізм їх дії.
40. Гідрофобні лікарські засоби, їх класифікація і особливості технології суспензій з ними.
41. Приготування суспензій конденсаційним методом: хімічною взаємодією та заміною розчинника.
42. Поняття про опалесцентні та каламутні мікстури. Рідини, що їх утворюють.
43. Випробування, маркування і зберігання суспензій.
44. Характеристика емульсій як лікарської форми і дисперсної системи, їх класифікація.
45. Вимоги НТД до олійних емульсій. Типи олійних емульсій і методи їх визначення.
46. Характеристика емульгаторів, їх класифікація та механізм дії.
47. Способи і правила приготування олійних емульсій. Розрахунок емульгатора, олії та води, необхідних для приготування первинної емульсії. Перевірка її готовності.
48. Введення лікарських засобів з різними фізико-хімічними властивостями до складу олійних емульсій. Особливі випадки.
49. Насіннєві емульсії. Особливості приготування.
50. Водні витяжки із лікарської рослинної сировини. Визначення. Позитивні та негативні сторони. Теоретичні основи процесу екстрагування.
51. Чинники, що впливають на повноту екстрагування діючих речовин у настоях та відварах.
52. Апаратура, що використовується в технології водних витяжок та технологічна схема їх приготування.
53. Особливості екстрагування діючих речовин з різних видів лікарської рослинної сировини, що містять алкалоїди, дубильні речовини, ефірні олії.
54. Особливості екстрагування діючих речовин з різних видів лікарської рослинної сировини, що містить серцеві глікозиди, антраглікозиди, сапоніни.
55. Особливості приготування багатокомпонентних водних витяжок із сировини, що вимагає однакового або різного режимів настоювання.
56. Приготування настоїв із екстрактів-концентратів. Додавання до них концентрованих розчинів солей.

- 57. Характеристика лікарської рослинної сировини, що містить слизи. Особливості приготування слизів кореню алтеї із сировини та екстракту-концентрату.
- 58. Загальна характеристика фітопрепаратів промислового виробництва.
- 59. Екстракти-концентрати промислового виробництва. Номенклатура. Переваги використання в технології настоїв екстрактів-концентратів.
- 60. Соки свіжих рослин. Загальна характеристика. Зберігання. Застосування.
- 61. Настоянки. Загальна характеристика. Застосування настоянок при приготуванні лікарських форм в умовах аптеки.

Рецепти на лікарські форми

- 1.Rp.: Sol. Kalii iodidi 2% - 200ml
D. S.: для іонофорезу.
2. Rp.: Sol. Natrii bromidi ex 3,0 – 200ml
D. S.: по 1 ст. ложці 3 рази на день.
- 3.Rp.: Solutionis Nitrofurali (1:5000) – 400ml
D.S.: для полоскання горла
4. Rp.: Sol. Cupri sulfatis (1:1000) – 300ml
D. S.: для спринцювання.
- 5.Rp.: Sol. Lugoli 50ml
D. S.: для змащування мигдаликів
6. Rp.: Sol. Acidi borici ex 1,5 – 150ml
D. S.: для примочок.
- 7.Rp.:Sol. Magnesii sulfatis (1:500) – 200ml
D. S.: по 1 ч. л. 4 рази на день.
8. Rp.: Acidi borici 3,0
Aquae purificatae 200ml
D. S.: для полоскання горла.
- 9.Rp.: Sol. Calcii gluconatis 10% - 200ml
D.S.: по 1 д. л. 3рази на день
10. Rp.: Sol. Calcii gluconatis ex 5,0 – 200ml
D. S.: по 1 ч. л. 3рази на день
- 11.Rp.: Sol. Nitrofurali 0,02% - 250ml
D. S.: для полоскання горла.
- 12.Rp.: Solutionis Coffeini-natrii benzoatis
0,5% - 200ml
Natrii bromidi 2,0
Magnesii sulfatis 10,0
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день
- 13.Rp.: Sol. Kalii iodidi 2% - 200ml
Dimedroli 0,5
M. D.S.: по 1 ч. л. 3 рази на день
(дитині 5років)
- 14.Rp.: Sol. Natrii bromidi ex 3,0 – 200ml
Coffeini-natrii benzoatis 1,0
M D. S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.
- 15.Rp.: Sol. Magnesii sulfatis 1% – 200ml
Coffeini-natrii benzoatis 1,0
M. D. S.: по 1 ч. л. 4 рази на день.
16. Rp.: Sol. Metamizoli natrii 2% - 150ml
Kalii bromidi 3,0
Magnesii sulfatis 5,0
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.
- 17.Rp.: Dimedroli 0,5
Sol. Calcii chloridi 10% - 200ml
Glucosi 10,0
M. D.S.: по 1 д. л. 3рази на день
18. Rp.: Sol. Coffeini-natrii benzoatis
ex 1,0 – 200ml
Calcii chloridi 20,0
M.D. S.: по 1 ст. л. 3рази на день
- 19.Rp.: Codeini phosphatis 0,15
Sol. Glucosi 10% - 200ml
Kalii iodidi 1,0
M. D. S.: по 1 ст. л. 2 рази на день
- 20.Rp.: Sol. Ammonii caustici 0,25% - 100 ml
Da. Signa: для миття рук.
21. Rp.: Liquoris Burovi 2 ml
Aquae purificatae 50 ml
Misce. Da. Signa: для примочок.
- 22.Rp.: Sol. Acidi hydrochlorici 2% - 100ml
Da. S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.
- 23.Rp.: Sol. Acidi hydrochlorici 2% – 200 ml
Da. Signa: по 1 ст. л. 3 рази на день.
24. Rp.: Solutionis Formalini 6% - 70 ml
Da. Signa: для дезинфекції.
25. Rp.: Solutionis Formaldehydi 6% – 100 ml
Da. Signa: для протирання ніг.
26. Rp.: Sol. Aluminiumi subacetatis 6% - 40 ml
Da. Signa: примочка.

- 27.Rp: *Sol.Hydrogenii peroxydi* 5% - 30 ml
Da. Signa: для промивання ран.
29. Rp: *Solutionis Liquoris Burovi* 6% - 90 ml
Da. Signa: для примочок.
31. Rp: *Mentholi* 1,2
Procaini hydrochloridi
Anaesthesini ana 0.5
Spiritus aethylici 70% - 50 ml
M.D.S.: для натирання.
33. Rp.: *Acidi salicylici*
Resorcini ana 0.1
Spiritus aethylici 70% - 10 ml
M.D.S.: для обтирання обличчя.
35. Rp.: *Acidi borici* 0.3
Spiritus aethylici 70% - 20 ml
M.D.S.: по 2 кр. в хворе вухо.
37. Rp.: *Procaini hydrochloridi* 0,2
Acidi borici 0,3
Spiritus aethylici 70% - 50ml
M.D.S.: по 2 краплі у праве вухо.
- 39.Rp.: *Iodi* 0,05
Kalii iodidi 0,1
Glycerini 20,0
M.D.S.: змащувати мигдалики
41. Rp.: *Natrii tetraboratis* 0,5
Glycerini 10,0
M.D.S.: змащувати слизову рота.
- 43.Rp.: *Mentholi* 0,1
Olei Persicorum 10,0
M.D.S.: по 2 краплі у ніс.
- 45.Rp.: *Sol.Acidi hydrochlorici* ex 3,0 - 200ml
Pepsini 3,0
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.
- 47.Rp.: *Solutionis Collargoli* 2% - 10ml
Da. Signa. по 1 краплі у ніс.
49. Rp.: *Solutionis Gelatinae* 2% - 100ml
D.S.: по 1 ст. л. кожні 10 хвилин
- 28.Rp: *Sol. Hydrogenii peroxydi* 2% - 15 ml
Da. Signa: для промивання ран.
30. Rp: *Sol. Acidihydrochlorici* ex 3.0-100ml
Da. Signa: по 1 ст. л. 3 рази на день.
32. Rp.: *Mentholi* 0,1
Thymoli 0.3
Spiritus aethylici 10 ml
M.D.S.: по 5 кр. на склянку води для полоскання горла.
34. Rp.: *Acidi salicylici* 2,5
Mentholi
Laevomycetini ana 0.5
Spiritus aethylici 70% - 50 ml
M.D.S.: для натирання.
36. Rp.: *Acidi salicylici* 1.0
Acidi borici
Laevomycetini ana 2.5
Spiritus aethylici 70% - 50 ml
M.D.S.: для втирання.
38. Rp.: *Mentholi* 0,1
Olei Vaselini 10,0
M.D.S.: по 2 кр. в кожну ніздрю.
- 40.Rp.: *Acidi borici* 0,2
Glycerini 20,0
M.D.S.: по 2 кр. в хворе вухо.
- 42.Rp.: *Camphorae* 1,0
Olei Helianthi 10,0
M.D.S.: по 2 кр. в ліве вухо.
- 44.Rp.: *Sol. Lugoli cum Glycerino* 20,0
M.D.S.: змащувати мигдалики
- 46.Rp.: *Sol. Acidihydrochlorici* 2% - 100ml
Pepsini 2,0
M.D.S.: по 1 д. л. 3-4 рази на день (дитині 7 років).
48. Rp.: *Sol. Ichthyoli* ex 2,0 - 200ml
Da. Signa: для тампонів.
50. Rp.: *Acidihydrochlorici* 4ml
Pepsini 4,0

- Aquae purificatae* 200ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.
51. Rp.: *Solutionis Protargoli* 2% - 200ml
D.S.: для спринцювання
53. Rp.: *Atropini sulfatis* 0,01
Aquae purificatae 10ml
M.D.S.: по 10 капель 2 рази на день
55. Rp.: *Solutionis Atropini sulfatis*
0,1% - 15ml
D.S.: по 10 капель 2 рази на день.
57. Rp.: *Adonisidi* 5ml
Tincturae Valerianae
Tincturae Convallariae aa 10ml
M.D.S.: по 20 капель 3 рази на день.
59. Rp.: *Adonisidi*
Tincturae Belladonnae aa 5ml
Tincturae Valerianae 20ml
M.D.S.: по 20 капель 2 рази на день.
61. Rp.: *Bismuthi subnitratis* 2,0
Aquae purificatae 100ml
Sirupi simplicis 10ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 2 рази на день
63. Rp.: *Hexamethylentetramini* 1,5
Zinci oxydi 2,0
Aquae purificatae 180ml
M.D.S.: для оброблення шкіри.
65. Rp.: *Camphorae* 1,0
Solutionis Natrii bromidi 3% - 200ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.
67. Rp.: *Metamizoli natrii* 2,0
Natrii bromidi 3,0
Aquae purificatae 180ml
Tincturae Valerianae 8ml
Extracti Crataegi fluidi 6ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 2 рази на день
52. Rp.: *Collargoli* 0,2
Aquae purificatae 20ml
M.D.S.: по 2 кр. в кожну ніздрю.
54. Rp.: *Sol. Aethylmorphini hydrochloridi* 1% - 10ml
D. S.: по 10 капель 3 рази на день
56. Rp.: *Natrii bromidi* 2,0
Adonisidi 5ml
Tincturae Convallariae 20ml
M.D.S.: по 30 капель 2 рази на день.
58. Rp.: *Mentholi* 0,05
Tincturae Belladonnae 5ml
Tincturae Convallariae
Tincturae Valerianae aa 10ml
M.D.S.: по 20 капель 3 рази на день.
60. Rp.: *Bismuthi subnitratis* 2,0
Aquae Menthae
Aquae purificatae aa 50ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 2 рази на день.
62. Rp.: *Talci*
Zinci oxydi
Glycerini aa 40,0
Aquae purificatae 200ml
M.D.S.: змащувати уражені ділянки шкіри
64. Rp.: *Magnesii oxydi* 1,5
Natrii hydrocarbonatis 3,0
Aquae purificatae 100ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.
66. Rp.: *Sulfadimezini* 2,0
Solutionis Glucosi 5% - 100ml
M.D.S.: по 1 ч. л. 4 рази на день.
68. Rp.: *Solutionis Kalii bromidi* 2% - 200ml
Glucosi 20,0
Tincturae Valerianae 5ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день

69. Rp.: *Coffeini-natrii benzoatis* 0,5
Kalii bromidi
Natrii bromidi aa 2,0
Aquae purificatae 200ml
Solutionis Citrali spirituosae 2ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 2 рази на день.

71. Rp.: *Solutionis Natrii hydrocarbonatis*
2% - 180ml
Natrii benzoatis 1,5
Sirupi simplicis 5ml
Elixiris pectoralis 3ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.

73. Rp.: *Solutionis Coffeini-natrii benzoatis*
1% - 200ml
Natrii bromidi 2,0
Tincturae Valerianae 10ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 2 рази на день.

75. Rp.: *Emulsionis oleosae* 100,0
Natrii bromidi 3,0
M.D.S.: по 1 ст. л. 2 рази на день

77. Rp.: *Seminum Cucurbitae* 5,0
Aquae Menthae 50ml
M.D.S.: по 1 ч. л. 2 рази на день.

79. Rp.: *Olei Persicorum* 5,0
Aquae purificatae 100ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 2 рази на день.

81. Rp.: *Infusi herbae Thermopsisidis* 120ml
Natrii hydrocarbonatis 1,0
Liquoris Ammonii anisati 2ml
M.D. S.: по 1 ст. л. 3 рази на день
(лік. сировина стандартна,
містить 1,5% алкалоїдів)

83. Rp.: *Infusi herbae Thermopsisidis* 200ml
Natrii hydrocarbonatis 3,0
Sirupi simplicis 5ml
Elixiris pectoralis 3ml
M. D. S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.
(лік. сировина стандартна, містить
1,5% алкалоїдів)

70. Rp.: *Natrii hydrocarbonatis*
Natrii benzoatis aa 2,0
Natrii bromidi 1,0
Aquae purificatae 200ml
Liquoris Ammonii anisati 3ml
M.D.S.: по 1 ст. л. 2 рази на день

72. Rp.: *Natrii bromidi* 4,0
Glucosi 10,0
Tincturae Belladonnae 5ml
Tincturae Valerianae 10ml
Aquae purificatae 200ml
M.D.S.: по 1 д. л. 3 рази на день.

74. Rp.: *Emulsionis seminum Cucurbitae*
120,0
Da.
Signa: по 1 ст. л. 2 рази на день

76. Rp.: *Emulsionis Olei Persicorum* 120,0
M.D.S.: по 1 ст. л. 3 рази на день

78. Rp.: *Emulsionis Olei Ricini* 120,0
Bismuthi subnitrat 1,0
M.D.S.: по 1 ст. л. 2 рази на день.

80. Rp.: *Codeini phosphatis* 0,15
Infusi herbae Thermopsisidis ex 0,5 –
180 ml
Natrii benzoatis 2,0
Elixiris pectoralis 5ml
M.D. S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.
(лік. сировина стандартна,
містить 1,5% алкалоїдів)

82. Rp.: *Decocti foliorum Uvae Ursi* 150ml
D. S.: по 1 д. л. 4 рази на день.

84. Rp.: *Mucilaginis radices Althaeae* ex 4,0 –
100 ml
Sirupi Sacchari 5ml
Liquoris Ammonii anisati 3ml
M. D. S.: по 1 ст. л. 3 рази на день.

85.Rp.: *Mucilaginis radidis Althaeae* 120ml
Natrii hydrocarbonatis 1,0
Liquoris Ammonii anisati 2ml
M. D. S.: по 1 см. л. 3 рази на день

87.Rp.: *Decocti radidis Althaeae ex* 10,0 – 200 ml
Natrii hydrocarbonatis 3,0
Sirupi simplicis 5ml
M. D. S.: по 1 см. л. 3 рази на день

89. Rp.: *Infusi radidis Althaeae* 240ml
Natrii hydrocarbonatis
Natrii benzoatis aa 4,0
Elixiris pectoralis 10ml
M. D. S.: по 1 см. л. 3–4 рази на день
 (приготувати із сухого екстракту-концентрату кореня алтей)

91. Rp.: *Infusi radidis Althaeae* 120ml
Natrii hydrocarbonatis 1,0
Liquoris Ammonii anisati 2ml
M. D. S.: по 1 см. л. 3 рази на день.
 (приготувати із сухого екстракту-концентрату кореня алтей)

93. Rp.: *Infusi rhizomatis cum radicibus Valerianae ex* 10,0 – 200ml
Natrii bromidi 3,0
Metamizoli natrii 0,5
Coffeini-natrii benzoatis 1,0
Sirupi simplicis 5ml
M. D. S.: по 1 д. л. 3 рази на день.
 (приготувати із рідкого екстракту-концентрату валеріани)

95. Rp.: *Codeini phosphatis* 0,1
Infusi herbae Adonidis vernalis 180ml
Natrii bromidi 6,0
M. D. S.: по 1 см. л. 3 рази на день.
 (приготувати із сухого екстракту-концентрату горицвіту весняного)

86.Rp.: *Decocti radidis Althaeae* 150ml
Natrii bromidi 1,0
Natrii benzoatis 1,5
Elixiris pectoralis 2ml
M. D. S.: по 1 д. л. 4 рази на день.

88.Rp.: *Codeini phosphatis* 0,1
Infusi radidis Althaeae 3,0 – 100ml
Natrii benzoatis 2,0
Elixiris pectoralis 5ml
M. D. S.: по 1 см. л. 3 рази на день.

90. Rp.: *Infusi radidis Althaeae* 6,0 - 200ml
Natrii hydrocarbonatis 3,0
Sirupi simplicis 5ml
Liquoris Ammonii anisati 3ml
M. D. S.: по 1 см. л. 3 рази на день.
 (приготувати із сухого екстракту-концентрату кореня алтей)

92. Rp.: *Infusi herbae Thermopsidis* 200ml
Natrii bromidi 1,0
Natrii benzoatis 1,5
Elixiris pectoralis 2ml
M. D. S.: по 1 д. л. 4 рази на день.
 (приготувати із сухого екстракту-концентрату трави термонсису)

94. Rp.: *Codeini phosphatis* 0,1
Infusi radidis Althaeae 3,0 – 100ml
Natrii benzoatis 2,0
Elixiris pectoralis 5ml
M. D. S.: по 1 см. л. 3 рази на день.
 (приготувати із сухого екстракту-концентрату кореня алтей)

96.Rp.: *Infusi radidis Althaeae ex* 4,0 – 100ml
Sirupi Sacchari 5ml
Liquoris Ammonii anisati 3ml
M. D. S.: по 1 см. л. 3 рази на день.
 (приготувати із сухого екстракту-концентрату кореня алтей)

97.Rp.: Infusi herbae Thermopsidis 0,5-200ml

Natrii bromidi 1,0

Natrii benzoatis 2,0

Sirupi simplicis 5ml

Elixiris pectoralis 4ml

M.D.S.: по 1 д. л. 3рази на
день.(приготувати із сухого
екстракту-концентрату трави
термонсису)

98.Rp.: Infusi herbae Adonidis vernalis 240ml

Natrii bromidi 8,0

Tincturae Convallariae 10ml

M. D. S.: по 1 ст. л. 3рази на

день.(приготувати із сухого
екстракту-концентрату горицвіту
весняного)

99. Rp.: Infusi herbae Thermopsidis 1,0-

200 ml

Natrii benzoatis 1,0

Sirupi simplicis 5ml

Liquoris Ammonii anisati 3ml

M.D. S.: по 1 д. л. 3рази на
день.(приготувати із сухого екстракту-
концентрату трави термонсису)

РОЗДІЛ Х. М'ЯКІ ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ



ПИТАННЯ 1. ЛІНІМЕНТИ.

М'які лікарські засоби, виготовлені в аптеках (*Unguenta extempore*) – призначені для місцевої дії або трансдермальної доставки діючих речовин, для зм'якшувальної або захисної дії. М'які лікарські засоби, виготовлені в аптеках, можуть бути класифіковані як мазі, лініменти, креми, гелі та пасти.

ЛІНІМЕНТИ (рідкі мазі) LINIMENTA

ДФУ 2.0 том 3 включені до ст. «М'які лікарські засоби, виготовлені в аптеках»:

Лініменти – лікарська форма для зовнішнього застосування, що являє собою густі рідини або драглисті маси, що плавляться при температурі тіла.

Класифікація

1. За терапевтичною дією:
 - протизапальні;
 - анальгезуючі;
 - в'яжучі;
 - підсушуючі.
2. За характером дисперсійного середовища:
 - жирні лініменти;
 - спирткові лініменти;
 - мильно-спиртові лініменти;
 - вазоліменти.
3. За типом дисперсних систем:
 - гомогенні: лініменти-розчини.
 - гетерогенні: лініменти-суспензії, лініменти-емulsії, комбіновані лініменти.

Загальні правила приготування лініментів

Регламентує Наказ МОЗ України № 197 «Про затвердження Інструкції по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем»

1. Лініменти-розчини та деякі лініменти-емulsії готують у сухому флаконі для відпуску.
2. В'язкі рідини (дьюготь, мінеральні та рослинні олії, іхтіол); леткі (скипидар, метилсаліцилат, хлороформ, ефір медичний, ефірні олії) - дозують за масою безпосередньо у флакон для відпуску.
3. Розчинні ЛР – розчиняють у тому розчиннику, в якому вони краще розчинні, а потім змішують з рештою інгредієнтів.
4. Нерозчинні ЛР подрібнюють в ступці, використовуючи правило Дерягіна, а потім змішують з рідкими компонентами.
5. Емulsійні лініменти готують з використанням емульгаторів за загальними правилами приготування емulsій.
6. Леткі та пахучі ЛР додають в останню чергу.

Власна технологія лініментів

Лініменти – розчини – це однофазні системи, які містять діючі речовини, розчинні в основі. Прозорі суміші жирних олій з ефірними оліями, хлороформом, метилсаліцилатом, ефіром, скипидаром і твердими ЛР розчинними в них (камфора, ментол).

Готують безпосередньо в сухому флаконі для відпуску.

Лініменти – суспензії – це двофазні системи, що містять тверді тонкоподрібнені в порошок ЛР, що нерозчинні у прописаних рідинах та розподілені за типом суспензії

(цинку оксид, ксероформ, тальк, крохмаль, сульфаніламідні препарати в гліцерині, жирних оліях, спирті, воді).

Зазвичай ЛР, які мало розчинні та практично нерозчинні у прописаних рідинах, незалежно від їх кількості, ретельно розтирають спочатку у сухому стані, а потім – з половинною кількістю (від загальної маси речовин) рідиною. Додають частинами залишок прописаної рідини, перемішують та переносять у флакон для відпуску.

Rp: Xeroformii

Picis liquidae Betulae ana 3,0

Olei Ricini 100,0

Misce. Da. Signa: наносити на рану (лінімент за Вишневським).

Технологія виготовлення.

У ступку помістити 3,0 ксероформу, подрібнити в сухому вигляді та додати половинну кількість дьогтю (1,5), подрібнити ксероформ за правилом Дерягіна. При перемішуванні додати 1,5 дьогтю, що залишилися, і частинами 100,0 рицинової олії (попередньо відваженої у флакон для відпуску). Перенести у флакон для відпуску, закупорити та оформити до відпуску.

У прописі лініменту Вишневського можливі заміни: ксероформу – на дерматол, дьогтю – на вінілін (бальзам Шостаковського), олії рицинової – на риб'ячий жир.

Лініменти – емульсії – це рідкідвофазні системи, які мають поверхню поділу між гідрофільною та гідрофобною фазами. Вони містять суміші жирних олій з лугами або розчини мила.

Виготовляють шляхом емульгування гідрофільних та гідрофобних розчинів діючих речовин із гідрофільною або гідрофобною рідиною.

Комбіновані лініменти – це багатофазні системи, що містять декілька діючих речовин із різними фізико-хімічними властивостями, які потребують виготовлення різних типів дисперсних систем: розчинів, суспензій, емульсій.

Випробування. Зберігання і відпуск лініментів

Контроль якості лініментів здійснюють за відхиленням у масі та органолептичними показниками: колір, запах, однорідність, консистенція; відсутність сторонніх домішок та ознак нестабільності – розшарування, знебарвлення, появи мікробного забруднення та неприємного запаху.

Відпускають з додатковими етикетками «Зберігати у прохолодному, захищеному від світла місці»; для лініментів-суспензій – «Перед вживанням збовтувати».

Термін зберігання 10 діб, але може бути подовжений, якщо існує науково підтверджена інформація щодо стабільності кожного компонента.



ПИТАННЯ 2. МАЗІ. ПАСТИ.

*ДФУ 2.0 т. 3 ст. «М'які лікарські засоби, виготовлені в аптеках»
(Unguenta extempore)*

Класифікація

I. Медична:

1) за дією:

- мазі поверхневої дії: покривні, захисні, косметичні
- мазі глибокої дії: проникаючі до більш або менш глибоких шарів шкіри; резорбтивні (проникають з місця нанесення мазі в кров'яне русло)

2) за місцем застосування:

- дерматологічні – застосовують на шкірі
- очні – на кон'юктиві ока;
- для носа – на слизову оболонку нижньої носової раковини;
- вагінальні, уретральні, ректальні.

II. Фізико-хімічна:

1) за консистенцією:

- рідкі мазі (лініменти);
- власне мазі;
- пасти.

2) за типом дисперсних систем:

- гомогенні: мазі-розчини, сплави, екстракційні;
- гетерогенні: суспензійні, емульсійні, комбіновані.

3) за типом основ: мазі виготовлені:

- на ліпофільних основах;
- на гідрофільних;
- на дифільних (гідрофільно-ліпофільних).

Загальна технологія мазей

1. Якщо в рецепті концентрація мазі не зазначена, то готують 10%, окрім отруйних, сильнодіючих ЛР (згідно нормативних документів).

2. Якщо прописана фармакопейна мазь, то її готують згідно пропису ДФ.

3. Якщо основа в рецепті не зазначена, використовують вазелін медичний.

4. Готують в ступках, для кращого змішування мазі, її в процесі виготовлення декілька разів збирають зі стінок ступки та товкачика в центр целулоїдною пластинкою.

5. Готову мазь випробовують згідно з ДФУ і переносять у флакон для відпуску, використовуючи целулоїдну пластинку.

Власна технологія мазей

Гомогенні мазі

Мазі-розчини – однофазні системи, які містять діючі речовини, розчинні в основі (камфора, ментол, тимол, фенол кристалічний, фенілсаліцилат, кислота бензойна, вітамін А).

Загальні правила приготування:

1. Якщо ЛР прописані в невеликих кількостях (до 5%), то їх спочатку розтирають з рівною кількістю подібної до основи рідини до повного розчинення, потім частинами додають основу, ретельно перемішують до однорідності.
2. Якщо ЛР прописані в кількості більше 5%, то їх розчиняють в частині розплавленої основи в порцеляновій чашці при обережному нагріванні на водяній бані.
3. Якщо в складі мазі прописана рідина, у якій розчинна ЛР, то її розчиняють у цій рідині, а потім змішують з іншими ЛР.
4. Леткі ЛР (ментол, камфора, тимол) розчиняють в напівостиглому розплаві (45 - 50°C).

Rp: Camphorae 0,1

Vaselini 10,0

Misce, fiat unguentum

Da. Signa: мазь для носа.

Розрахунки:

$m_{\text{заг.}} = 0,1 + 10,0 = 10,1$

% концентрація мазі $0,1 - 10,0$

$x - 100,0$

$x = 0,99 < 5\%$

Технологія виготовлення.

Камфору помістити в ступку та додати рівну кількість масла вазелінового (так як ЛР прописані в невеликих кількостях до 5 %), розтирати до повного розчинення камфори, додати вазелін та перемішувати до утворення однорідної маси.

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Camphorae 0,1
Olei Vaselini 0,1
Vaselini 10,0
m заг. = 10,1

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Мазі-сплави – це однофазні системи, що містять декілька плавких взаємно розчинних речовин. До їх складу входять: жири, воски, смоли, пластирі, олії. Виготовляють шляхом сплавлення речовин на водяній бані у порцеляновій чашці.

Загальні правила приготування:

1. У першу чергу плавлять в порцеляновій чашці на водяній бані тугоплавкі речовини, а потім додають ЛЗ в порядку зниження температури плавлення.
2. Рідкі ЛР додають в останню чергу.
3. Рідкий розплав при необхідності проціджують через марлю в підігріту ступку (50 - 55°C) і перемішують до охолодження. Мазь стає пухкою, м'якою, легко розмазується.

Екстракційні мазі – це однофазні системи, що містять основу й екстраговані діючі речовини. Одержують шляхом екстрагування розплавленою основою діючих речовин з рослинних чи тваринних матеріалів.

Гетерогенні мазі

Мазі-суспензії – це двофазні системи, що містять твердий тонко подрібнений порошок діючих речовин, що нерозчинні у прописаних основах, та розподілені за типом суспензії (ЛР, не розчинні ні в жирах, ні у воді: *цинку окис, вісмуту нітрат основний, глина біла, дерматол, ртуті окис жовтий, норсульфазол, натрію тетраборат, ртуті амідохлорид, сірка, тальк, стрептоцид, кислота борна, ксероформ, кислота саліцилова*).

Загальні правила приготування:

1. Якщо ЛР прописані в кількості до 5% від загальної маси мазі, то їх ретельно розтирають у ступці спочатку в сухому вигляді, а потім у присутності придатної до основи рідини:
 - *масло вазелінове* – при вуглеводневих основах;
 - *персикову чи мигдальну олію* – при жирових основах;
 - *воду очищену або гліцерин* – при гідрофільних основах.Рідини беруть у половинній кількості від маси ЛР (правило Дерягіна).
2. Якщо ЛР прописані в кількості від 5% до 25%, то їх ретельно розтирають у ступці спочатку в сухому вигляді, а потім з половинною кількістю від маси сухих речовин розплавленої основи.

Rp: Unguenti Acidi borici 5% - 10,0

Da. Signa: наносити на ураженні ділянки шкіри

Розрахунки:

m мазі = 10,0

m Acidi borici 5,0 – 100,0

x – 10,0

x = 0,5 < 5%

Не вказана основа – використовуємо вазелін медичний

m Vaselini = 10,0 – 0,5 = 9,5

Кислота борна – важкоподрібнюваний ЛЗ

1,0 – 5 крапель 95% етилового спирту

0,5 – 3 краплі

Технологія виготовлення.

Кислоту борну помістити в ступку, додати 3 краплі спирту етилового 95 %, розтирати до повного вивітріння спирту етилового, потім додати половинну кількість від маси сухих ЛР (0,25) масла вазелінового та розтерти. До отриманої суспензії додати вазелін і перемішувати до утворення однорідної маси.

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Acidi borici 0,5

Spiritus aethylici 95% - gtts III

Olei Vaselini gtts IX (0,25)

Vaselini 9,5

m заг. = 10,0

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Мазі-емульсії – це рідкі двофазні системи, які мають поверхню поділу між гідрофільною та гідрофобною фазами. До їх складу входять водні розчини або розчинні у воді ЛР, що утворюють з мазевою основою емульсії типу В/О (*морфіну гідрохлорид, ефедрину гідрохлориду, калію йодид, прокаїну гідрохлорид, срібла нітрат, хінозол, іхтіол, етакридину лактат, коларгол, протаргол, танін*). Виготовляють шляхом емульгування водних розчинів діючих речовин і змішування готової емульсії з основою.

Загальні правила приготування:

1. Якщо ЛР, легко розчинні у воді та виписані в невеликих кількостях (до 5%), то їх розчиняють у мінімальній кількості води.
2. Якщо ЛР, легко розчинні у воді, але виписані у великих кількостях (понад 5%), то їх не розчиняють у воді, а вводять у мазь по типу суспензії.

Для утворення стабільної емульсійної системи необхідне застосування емульгатора, за який найчастіше використовують ланолін.

Ланолін водний складається з:

Ланоліну безводного – 70 ч.

Води – 30 ч.

Rp: Procaini hydrochloridi 1,0

Kalii iodidi 0,5

Lanolini

Vaselini ana 5,0

Misce fiat unguentum

Da. Signa.: змащувати уражені ділянки шкіри.

Емульсійна мазь типу В/О з легкорозчинними речовинами.

Води очищеної (з ланоліну водного):

100% - 5,0

30% - x x = 1,5 мл (30 кр.)

Ланоліну безводного: 5,0 - 1,5 = 3,5

Технологія виготовлення.

Прокаїну гідрохлорид та калію йодид помістити у ступку і розчинити у 1,5 мл води очищеної, що входить до складу водного ланоліну (30%), замінивши його ланоліном безводним. Потім додати 3,5 ланоліну безводного та емульгувати водний розчин ЛР. До отриманої емульсії додати вазелін і перемішувати до утворення однорідної маси.

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Procaini hydrochloridi 1,0

Kalii iodidi 0,5

Aquae purificatae 1,5 ml (gtts XXX)

Lanolini anhydrici 3,5

Vaselini 5,0

m zar = 11,5

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Особливі випадки введення ЛР

1. *Протаргол, коларгол, танін*: розчиняють у воді незалежно від прописаної кількості (при введенні за типом суспензії не мають терапевтичної дії). Протаргол спочатку диспергують з гліцерином (використовуючи 1/2 від маси протарголу), потім розчиняють у воді.
2. *Сухі та густі екстракти*: розчиняють у спирто-водно-гліцериновій суміші (1:6:3) або у вигляді розчину (1:2) незалежно від прописаної кількості (при введенні за типом суспензії втрачають терапевтичну дію).
3. *Цинку сульфат, резорцин, пірогалол, ртуті дихлорид*: у дерматологічних мазях вводять за типом суспензії, в очних – за типом емульсії (у вигляді розчинів швидко всмоктуються і мають токсичну дію – сильне подразнення, некроз шкіри).
4. *Солі пеніциліну*: вводять за типом суспензій (у водних розчинах швидко інактивуються).

Комбіновані мазі

Комбіновані мазі – це багатофазні системи, що містять у своєму складі декілька діючих речовин із різними фізико-хімічними властивостями, які потребують виготовлення різних типів мазей: суспензій, емульсій, розчинів, сплавів.

Загальні правила приготування:

1. При приготуванні комбінованих мазей керуються правилами, прийнятими для окремих типів мазей.
2. Виготовлення комбінованих мазей проводять однієї і тій же ступці, при цьому отриману раніше частину мазі змішують целулоїдною пластинкою на стінку ступки.
3. При наявності різних комбінацій (наприклад, мазь-суспензія і мазь-розчин або мазь-емульсія і мазь-суспензія та ін.) можлива різна послідовність технологічних стадій, яка повинна бути раціональною.

ПАСТИ

Паста – це мазі, що містять понад 25% твердої фази.

При температурі тіла людини паста лише розм'якшується, не плавлячись, а тому можуть більш тривалий час затримуватися на шкірі.

Класифікація:

За призначенням:

1) *дерматологічні:*

- лікувальні;
- захисні;

2) *зуболікарські (стоматологічні);*

3) *зубні.*

Дерматологічні паста готують шляхом змішування порошкоподібних ЛР з розплавленою основою. Нерозчинні ЛР, що входять у пасту, розтирають у дрібний порошок, змішують у нагрітій ступці, при ретельному помішуванні, додають до них розплавлену основу.

Rp: *Acidi salicylici 0,4*

Zinci oxydi

Amyli ana 5,0

Vaselini 10,0

Misce, fiat pasta

Da. Signa: паста Лассара.

Склад паста Лассара на 100,0:

Кислоти саліцилової 2,0

Вазеліну 48,0

Крохмалю 25,0

Цинку оксиду 25,0

Цинку оксид, кислотата саліцилова та крохмаль нерозчинні у воді та вазеліні. Саліцилова кислота при розтиранні утворює пил, що подразнює слизові оболонки.

Технологія виготовлення.

У порцеляновій чашці на водяній бані розплавити вазелін. У підігрітій ступці подрібнити цинку оксид, змішати із саліциловою кислотою та частиною розплавленого вазеліну (5,0). До напівохолодженої маси додати частинами крохмаль та решту розплавленого вазеліну і перемішати до утворення однорідної маси.

Випробування, маркування, зберігання мазей і паст

Випробування проводять згідно з вимогами ДФУ. Екстемпоральні м'які ЛФ, зазвичай контролюють за такими показниками: однорідність; загальна маса; кількісне визначення.

Мазі пакують у флакони ємністю від 10,0 до 100,0 з пластмасовими кришками. Під кришку підкладають пергаментний або парафінований папір чи картонні прокладки з двостороннім поліетиленовим покриттям. Мазі і паста, що містять світлочутливі ЛР відпускають у світлонепроникних флаконах.

Маркують етикетками: «Зовнішнє» та «Зберігати у прохолодному, захищеному від світла місці».

Термін зберігання 10 діб, але може бути подовжений, якщо існує науково підтверджена інформація щодо стабільності кожного компонента.



ПИТАННЯ 3. ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ ДЛЯ РЕКТАЛЬНОГО ТА ВАГІНАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ

СУПОЗИТОРІЙ ТА ПЕСАРІЙ, ВИГОТОВЛЕНІ В АПТЕКАХ
SUPPOSITORIA RECTALIA ET VAGINALIA EX TEMPORE

ДФУ 2.0 т. 3, с. 717

Супозиторії – дозовані ЛФ, тверді при кімнатній температурі, що розплавляються чи розчиняються при температурі тіла.

За швидкістю дії можуть конкурувати з ін'єкційними ліками. Тому перевіряють дози!

Класифікація

1. Залежно від місця введення розрізняють супозиторії:

- ректальні;
- вагінальні;
- палички.

Ректальні супозиторії (suppositoria rectalia) – тверді дозовані ЛЗ, призначені для введення в пряму кишку.

Форма: конус, циліндр із загостреним кінцем або іншу форму (сигари, торпеди).

Довжина: 2,5 - 4 см, максимальний діаметр 1,5 см,

Маса: 1,0 - 4,0 г.

NOTA BENE! Якщо маса не вказана – то готують масою 3,0, а для дітей – від 0,5 до 1,5.

Вагінальні супозиторії (suppositoria vaginalia) – тверді однодозові лікарські засоби призначені для застосування у піхву.

Форма: сферична (кульки - globuli), яйцеподібна (овулі – ovula), плоскі з закругленим кінцем (песарії - pessaria).

Маса: 1,5 - 6,0 г.

NOTA BENE! Якщо маса не вказана – готують 4,0.

Палички (bacilli) – призначені для введення у фістульні ходи, сечовід, канал шийки матки, слуховий прохід і т.д.

Форма: циліндр з загостреним кінцем і діаметром не більше 1 см.

Маса: 0,5 - 1,0 г, залежить від довжини і товщини, які повинні бути зазначені в рецепті.

2. За фізико-хімічними властивостями:

- **гомогенні** – ЛР розчинна в основі.
- **гетерогенні** – ЛР розчиняється в основі за типом суспензії або емульсії.

Способи прописування супозиторіїв

1. Розподільний спосіб – кількість ЛР прописують із розрахунку на одну супозиторію і зазначається, скільки їх необхідно приготувати.

Rp: Sulfanilamidi 0,3

Acidi borici 0,3

Olei Cacao 2,0

Misce, fiat suppositorium rectale

Da tales doses N 10

Signa: по 1 свічі 2 рази на день.

2. Роздільний спосіб – кількість ЛЗ прописують із розрахунку на всю масу та зазначають, скільки супозиторіїв потрібно приготувати з цієї маси (використовують рідко).

*Rp: Sulfanilamidi 3,0
Acidi borici 3,0
Olei Cacao 20,0
Misce, fiat suppositorium rectale N 10
Signa: по 1 свічі 2 рази на день.*

3. Палички – кількість ЛЗ у паличках прописують аналогічно свічкам і глобулям, проте кількість основи не зазначають, а вказують розміри (довжина і діаметр) паличок і вказують їх кількість.

*Rp: Procaini hydrochloridi 0,1
Olei Cacao q.s.,
ut fiat bacillus longitudine 5 sm
et diametro 5 mm
Da tales doses N 6
Signa: вводити в сечовід по 1 паличці 2 рази в день.*

Всі основи за своїми фізико-хімічними властивостями поділяються на:

- **гідрофобні** – масло какао, сплави масла какао з парафіном, рослини і тваринні гідрогенізовані жири, твердий жир, ланоль та ін.
- **гідрофільні** – желатино-гліцеринові і мильно-гліцеринові гелі, сплави поліетиленоксидів.

Введення ЛР у супозиторії залежить від:

- характеру основи;
- кількості ЛР;
- фізико-хімічних властивостей ЛР.

1. **ЛР, розчинні в основі** (камфора, хлоралгідрат, фенол кристалічний, тимол, бензокаїн) – розчиняють у частині чи у всій кількості розплавленої основи. У випадку утворення евтектичної суміші, для підвищення температури плавлення додають парафін, спермацет, віск.
2. **ЛР, розчинні у воді** (солі алкалоїдів, резорцин, хінозол, прокаїну гідрохлорид, етакридину лактат, протаргол, коларгол, танін) і прописані в кількості до 5% розчиняють в декількох краплях води, гліцерину або спирту; якщо більше 5% - їх спочатку ретельно розтирають в сухому стані, потім з декількома краплями води і додають частинами основу.
3. **Сухі екстракти, колоїдні препарати срібла** вводять у вигляді концентрованих водних або водно-гліцеринових розчинів (при введенні в сухому вигляді в основу – не дають лікувальної дії).
4. **ЛР, нерозчинні ні у воді, ні в основі** (ксероформ, дерматол, стрептоцид, вісмуту нітрат основний, теофілін, цинку оксид) – вводять у супозиторії у вигляді суспензії. При малих кількостях (до 0,1 на одну супозиторію) - розтирають з декількома краплями жирної олії (персикової, мигдальної), а потім змішують з подрібненою основою. При великих кількостях – подрібнюють і змішують з частиною розплавленої чи дрібно натертої основи, а потім додають решту. Для надання пластичності супозиторної маси можливе додавання ланоліну з розрахунку 1,0 – 1,5 на 30,0 маси.

5. *ЛР у вигляді рідин (іхтіол, бальзами)* – вводять, змішуючи з подрібненою жировою основою.
6. *Густі екстракти* – вводять у супозиторну масу після попереднього змішування зрівною кількістю спирто-водно-гліцеринової суміші (1:6:3) чи у вигляді готового розчину (1:2).

Методи виготовлення супозиторіїв

В умовах аптеки супозиторії готують методами:

- *викачуванням (ручне формування);*
- *вливанням у форми;*
- *пресуванням.*

Метод викачування

Недоліками даного методу є примітивність, трудомісткість, мала гігієнічність, супозиторії виготовлені таким методом – часто відрізняються. Натомість цей метод не вимагає наявності спеціального устаткування. Готують супозиторії тільки з пластичних основ (масло какао), які попередньо подрібнюють за допомогою спеціальних пристосувань (тертушки, машинки, млина).

Основні стадії метода:

- *одержання супозиторної маси;*
- *утворення бруска;*
- *дозування;*
- *формування супозиторіїв, пакування і оформлення.*

Rp: Diphenhydramini hydrochloridi

Papaverini hydrochloridi ana 0,1

Procaini hydrochloridi 0,2

Misce, fiat suppositorium

Da tales doses N 10

Signa: по 1 супозиторію на ніч.

Ректальні супозиторії типу емульсії В/О, прописані розподільним способом, до складу яких входять сильнодіючі ЛР, добре розчинні у воді.

Для димедролу, папаверину гідрохлориду, прокаїну гідрохлориду перевіряють дози шляхом порівняння їх з вищими разовими і вищими добовими для прийому всередину (табл. ДФ).

Розрахунки:

Дифенгідраміну гідрохлориду $0,1 \times 10 = 1,0$

Папаверину гідрохлорид $0,1 \times 10 = 1,0$

Прокаїну гідрохлорид $0,2 \times 10 = 2,0$

Оскільки не вказана маса одного супозиторію, беремо масу 3,0.

Загальна маса всіх супозиторіїв буде дорівнювати $3,0 \times 10 = 30,0$

В рецепті не вказана основа – використовуємо масло какао: $30,0 - (1,0 + 1,0 + 2,0) = 26,0$

Технологія виготовлення.

У ступку помістити ЛР, подрібнити у сухому вигляді, а потім додаючи приблизно 1 мл (20 крапель) води очищеної та розтирати до повного розчинення. Одержаний розчин змішати з ланоліном безводним (0,5), а потім поступово додаючи подрібнене масло какао. Уминати до однорідності маси (має відставти від стінок ступки). Зважити та відмітити масу на звороті рецепта та в ППК. З маси сформувати брусок. Поділити на 10 порцій т з кожної викачувати супозиторій.

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Procaini hydrochloridi	2,0
Diphenhydramini hydrochloridi	1,0
Papaverini hydrochloridi	1,0
Aquae purificatae	gtts XX
Lanolini anhydrici	0,5
Olei Cacao	26,0
Massae suppositoriorum	31,5
m 1 супозиторію = 3,1 N10	

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Метод виливання

Стадії приготування:

1. Приготування і плавлення основи.
2. Змішування з розплавленою основою ЛР.
3. Виливання у форми приготовленої напівзстиглої маси (чарунки форми протирають марлевым тампоном, змоченим у простерілізованому вазеліновому маслі – при водорозчинних основах, а при жирних – мильним спиртом).

NOTA BENE! При приготуванні методом виливання, маса супозиторіїв залежить від величини гнізда форми та питомої ваги ЛР та основи.

Питома вага масла какао – 0,95.

Питома вага желатино-гліцеринової основи – 1,15.

Якщо ЛР виписані в кількості до 5% або добре розчинні у основі, то вони займають у формах незначний об'єм і до уваги не беруться.

Якщо ЛР виписані в кількості понад 5% - основи беруть менше, враховуючи об'єм, зайнятий ЛР, тобто враховують коефіцієнт заміщення.

Коефіцієнт заміщення (*Еж*) (див. додаток) показує яка кількість ЛР займає той самий об'єм що і 1,0 жирової основи з питомою вагою 0,95.

Наприклад:

Коефіцієнт заміщення для ксероформу за жировою основою = 4,8.

Це означає, що 4,8 ксероформу займає той самий об'єм, що і 1,0 масла какао або іншої жирової основи.

При використанні желатино-гліцеринової основи, яка порівняно з жировою мас вищу питому вагу (1,15) і при однаковій масі займає менший об'єм – її треба брати в 1,21 рази більше, ніж жирової основи ($1,15 : 0,95 = 1,21$).

При розрахунках кількості основи зручніше користуватися зворотним коефіцієнтом заміщення ($1/Еж$) – показує кількість жирової основи еквівалентної 1,0 лік. речовини за об'ємом.

Наприклад:

$1/Еж$ ксероформу – 0,21.

Це значить, що 0,21 масла какао або іншої жирової основи займає об'єм, який дорівнює 1,0 ксероформу.

Rp: Papaverini hydrochloridi 0,1

Massae gelatinosae q. s.

Misce, fiat globulus vaginalis

Da tales doses N 10

Signa: по 1 кульці 3 рази на день.

Вагінальні супозиторії, прописані розподільним способом, до складу яких входять сильнودیюча ЛР, добре розчинна у воді.

Для папаверину гідрохлориду перевіряють дози шляхом порівняння їх з вищими разовими і вищими добовими для прийому всередину (табл. ДФ).

Гніздо форми вміщає 4,0 жирової основи, для одержання 10 кульок її потрібно взяти 40,0 ($4,0 \times 10$), а желатино-гліцеринової основи в 1,21 рази більше: $40,0 \times 1,21 = 48,4$

В даному випадку коефіцієнт заміщення не враховується, так як папаверину гідрохлориду прописано менше 5%.

Офіціальний пропис желатино-гліцеринової основи:

желатину – 1 частина

води – 2 частини

гліцерину – 5 частин

Готової основи – 8,0 г

Желатину: 1,0 г – 8,0 г основи

x – 48,4 г основи

x = 6,05

Води очищеної: $6,05 \times 2 = 12,1$ мл

Гліцерину: $48,4 - (6,05 + 12,1) = 30,25$

Технологія виготовлення.

У попередньо зважену порцелянову чашку помістити желатин, залити водою та залишити для набухання на 30 – 40 хв.

До желатину додати гліцерин і нагріти на водяній бані до розчинення ЛР.

1,0 папаверину гідрохлориду розтерти у порцеляновій чашці з 6 – 8 краплями гліцерину і розчинити у 4 – 6 краплях води (що кількість води і гліцерину враховують при виготовленні желатинової маси). Розчин папаверину гідрохлориду додати, помішуючи, у теплу желатино-гліцеринову масу і отриману суміш розлити у форми, попередньо змазані вазеліновим маслом. Форму помістити у морозильну камеру на 10 – 15 хв.

ПІІК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Gelatinae 6,05

Aquae purificatae 12,1 ml

Glycerini 30,25

Massae gelatinosae ad 48,4

Papaverini hydrochloridi 1,0

Massae suppositoriorum 49,4

m 1 супозиторію = 4,94 N 10



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ З РОЗДІЛУ X

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. При приготуванні трьохфазної комбінованої мазі, асистент фармацевта спочатку приготував мазь-емульсію, потім мазь-розчин і в останню чергу - мазь-суспензію. Прокоментуйте правильність послідовності приготування.

Задача 2. При приготуванні мазі, що містить камфори більше 5%, асистент фармацевта розтер камфору зі спиртом за правилом Дерягіна і потім змішав її з вазеліновою основою. Чи правильно увів камфору до маzewої основи фахівець?

Задача 3. В рецепті прописана мазь без позначення концентрації. Асистент фармацевта приготував мазь в концентрації 5%. Чи правильним було рішення? Відповідь обґрунтуйте.

Задача 4. При приготуванні лініменту Вишневського в якості складових цієї ЛФ асистент фармацевта використав: дерматол, риb'ячий жир та вінілін. Чи правильно діяв асистент фармацевта?

Задача 5. За даним рецептом розрахуйте концентрацію твердої фази ЛФ:

Rp: Sulfanilamidi 3,0

Vaselini ad 30,0

Misce, fiat unguentum

Da. Signa: наносити на ураженні ділянки шкіри.

Задача 6. За наведеним прописом визначте тип мазі та розрахуйте в ній концентрацію сухих речовин: *Rp: Zinci oxydi 0,1*

Vaselini 10,0

Misce, fiat unguentum

Da. Signa: змащувати шкіру.

Задача 7. За наведеним прописом розрахуйте кількість води, утримуваної ланоліном для розчинення протарголу: *Rp: Mentholi 0,3*

Protargoli 0,5

Zinci oxydi 1,0

Vaselini 10,0

Lanolini 10,0

Misce, fiat unguentum

Da. Signa: змащувати шкіру.

Задача 8. При приготуванні желатино-гліцеринової основи для виливання ректальних супозиторіїв, асистент фармацевта узяв желатину, гліцерину і води у співвідношенні 2:4:8. Оцініть дії фахівця.

Задача 9. Розрахуйте кількість масла какао для приготування ректальних супозиторіїв за наступним рецептом (метод ручного формування):

Rp: Extracti Belladonnae 0,015

Ichthyoli 0,2

Olei Cacao q. s.

Misce, fiat suppositorium

Da tales doses N 20

Signa: по 1 свічці на ніч.

Задача 10. Розрахуйте кількість масла какао для приготування вагінальних супозиторіїв за наступним рецептом (метод ручного формування):

Rp: Benzocaini 0,05

Xeroformii 0,1

Olei Cacao q. s.

Misce, fiat globulus vaginalis

Da tales doses N 6

Signa: по 1 кульці 2 рази в день.

Задача 11. Розрахуйте кількість бутиролу для приготування супозиторіїв методом виливання. Об'єм гнізда форми по жировій основі - 3,0 (1/Еж Dermatoli = 0.38):

Rp: Dermatoli 0,2

Butyrolī q.s.

Misce, fiat suppositorium

Da tales doses N 20

Signa: po 1 свічі 2 рази в день.

Задача 12. Розрахуйте кількість желатину, гліцерину і води для приготування пессаріїв методом виливання. Об'єм гнізда форми по жировій основі - 4,0 (1/Еж Zinci oxydi = 0,25; 1/Еж Ac. borici = 0,625):

Rp: Zincioxydi 0,25

Acidi borici 0,2

Massae gelatinosae q.s.

Misce, fiat pessaria

Da tales doses N 10

Signa: po 1 пессарію на ніч.

Задача 13. Форма дає кульки із жирової основи масою 2,2. Розрахуйте кількість желатину-гліцеринової основи, потрібної для виготовлення 120 кульок, які містять по 0,2 цинку оксиду (1/Еж цинку оксиду = 0,25).

Задача 14. Форма дає свічки із жирової основи масою 3,2. Розрахуйте кількість жирової основи, потрібної для виготовлення 120 свічок, які містять по 0,25 борної кислоти (1/Еж кислоти борної = 0,625).

Задача 15. Форма дає кульки із жирової основи масою 2,3. Розрахуйте кількість желатину-гліцеринової основи, потрібної для виготовлення 60 кульок, які містять по 0,2 іхтіолу (1/Еж іхтіолу = 0,91).

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

- 1. Мазь ксероформна за А. паст;**
концентрацією лікарських Б. мазей-суспензій з концентрацією сухих
засобів належить до: речовин 10%;
В. мазей-суспензій з концентрацією сухих
речовин 15%;
Г. мазей-суспензій з концентрацією сухих
речовин менше 5%;
Д. мазей-суспензій з концентрацією сухих
речовин до 5%.
- 2. При відсутності вказівок в А. 2,0;**
рецепті маса ректального Б. 1,0;
супозиторію повинна В. 3,0;
становити: Г. 4,0;
Д. 6,0.
- 3. Вкажіть лікарський засіб, який А. екстракт беладони;**
при введенні у гідрофобну Б. стрептоцид;
основу утворює мазь- В. камфора;
емульсію: Г. біла глина;
Д. віск бджолиний.
- 4. Ксероформ при виготовленні А. дерматол;**
лініменту за прописом Б. сірку;
Вишневського, можна замінити В. вісмуту нітрат основний;
на: Г. резорцин;

Д. кислоти борну.

5. В рецепті прописана мазь ксероформу 10%. Яку технологію вибрав фармацевт:
- А. розтер ксероформ з $\frac{1}{2}$ розплавленої основи;
 - Б. змішав ксероформ з усією основою;
 - В. розчинив ксероформ в розплавленому вазеліні;
 - Г. розчинив ксероформ у воді;
 - Д. розтер ксероформ з невеликою кількістю гліцерину.

6. Прокаїну гідрохлорид до супозиторної маси вводять за типом:
- А. олійного розчину;
 - Б. емульсії;
 - В. суспензії;
 - Г. сплаву;
 - Д. колоїду.

7. Концентрація твердої фази вказаної за прописом мазі становить:
- А. 1%;
 - Б. 5%;
 - В. 30%;
 - Г. 10%;
 - Д. 9%.

*Візьми: Кислоти борної 3,0
Вазеліну до 30,0
Змішай, нехай утвориться мазь
Видай. Познач: мазь борна*

8. Желатино-гліцеринової основи для приготування супозиторіїв методом виливання слід брати:
- А. з розрахунку 4,0 на 1 супозиторію;
 - Б. в 0,95 рази більше;
 - В. в 0,82 рази більше;
 - Г. в 1,15 рази більше;
 - Д. в 1,21 рази більше ніж жирової.

9. При виготовленні супозиторіїв на желатино-гліцериновій основі форми для виливання змащують:
- А. гліцерином;
 - Б. вазеліновим маслом;
 - В. спиртом етиловим;
 - Г. мильним спиртом;
 - Д. персиковою олією.

10. Солі пеніциліну вводять в мазі:
- А. за типом суспензії;
 - Б. у вигляді розчину;
 - В. за типом емульсії;
 - Г. розчиненими у спирто-водо-гліцериновій суміші;
 - Д. розчиненими у воді.

11. Фармацевт приготував мазь-розчин на ліпофільній основі. Вкажіть лікарський засіб, який утворює мазь даного типу:
- А. новокаїн;
 - Б. ментол;
 - В. дерматол;
 - Г. крохмаль;
 - Д. емульгатор Т-2.

12. Скільки відсотків води містить водний ланолін?
- А. 70%;
 - Б. 30%;

- В. 50%;
- Г. 25%;
- Д. 10%.

13. Лінімент за прописом

Вишневського належить до:

- А. лініменту - суспензії;
- Б. лініменту - розчину;
- В. лініменту - емульсії;
- Г. вазолініменту;
- Д. лініменту комбінованого.

14. Якщо в рецепті не вказана концентрація мазі, то її згідно НТД готують:

- А. 1%;
- Б. 5%;
- В. 20%;
- Г. 0,5%;
- Д. 10%.

15. Коларгол, срібла нітрат, протаргол в мазі вводять:

- А. розтертими з вазеліном;
- Б. розчиненими у воді;
- В. розтертими з гліцерином;
- Г. розтертими з ланоліном;
- Д. розтертими зі спиртом.

16. Якщо камфора прописана до 5% її вводять в мазеву основу:

- А. розчищеною у воді;
- Б. розтертою з рідиною подібною до основи;
- В. розтертою з вазеліном;
- Г. розчищеною у спирті;
- Д. розтертою із сплавом вазеліну і ланоліну.

17. Розчиненням у воді, незалежно від процентного вмісту у мазі вводиться:

- А. сірка;
- Б. новокаїн, основний нітрат бісмуту;
- В. калію йодид, стрептоцид;
- Г. коларгол;
- Д. анестезин.

18. Фармацевт приготував мазь, що містить вісмуту нітрат основний в кількості до 5%. В цьому випадку лікарський засіб вводять методом:

- А. розтирання в сухому вигляді, далі з половинною кількістю від кількості хсероформу олії вазелінової;
- Б. розчинення в мазевій основі;
- В. змішування з мазевою основою за правилом Дерягіна;
- Г. розчинення у воді з наступним емульгуванням;
- Д. розтирання з невеликою кількістю розплавленої основи і наступним додаванням решти основи.

19. Склад пасти Лассара:

- А. кислоти саліцилової 2,0; цинку оксиду, крохмалю порівну по 25,0; вазеліну 48,0;
- Б. кислоти саліцилової 3%; цинку оксиду, крохмалю порівну по 25%, вазеліну 48%;
- В. цинку оксиду, білої глини порівну по 20%; вазеліну, ланоліну безводного порівну до 100,0;

- Г. кислоти саліцилової 2%; цинку оксиду, крохмалю порівну по 25%, вазеліну 50,0;
Д. цинку оксиду, крохмалю порівну по 25,0; вазеліну 50,0.
20. Укажіть оптимальну послідовність приготування комбінованої мазі:
- А. суспензія – розчин – емульсія;
Б. розчин – емульсія – суспензія;
В. емульсія – суспензія – розчин;
Г. розчин – суспензія – емульсія;
Д. емульсія – розчин – суспензія
21. При виготовленні суспензійних мазей ступка повинна бути гарячою і вся основа розплавленою, якщо вміст сухих речовин становить:
- А. 15% і вище;
Б. менше 5%;
В. 5% і вище;
Г. 10% і вище;
Д. 25% і вище.
22. Желатино-гліцеринава основа складається:
- А. желатину, гліцерину, спирту;
Б. желатину, води, крохмалю;
В. желатину, гліцерину, хлороформу;
Г. желатину, гліцерину, ефіру;
Д. желатину, води, гліцерину.
23. Фармацевт приготував супозиторії методом виливання. Який коефіцієнт він використав при розрахунках желатино-гліцеринової основи:
- А. Коефіцієнт загальних втрат
Б. Коефіцієнт збільшення об'єму
В. Коефіцієнт водопоглинання
Г. Ізотонічний коефіцієнт
Д. Коефіцієнт перерахунку
24. До аптеки надійшов рецепт:
Rp: Xeroformii
Picis Liquidae Betulae ana 3,0
Olei Ricini 100,0
Misce. Da. Signa: для
змащування ран.
Вкажіть вид лікарської форми:
- А. мазь-емульсія;
Б. лінімент;
В. паста;
Г. комбінована мазь;
Д. мазь-розчин.
25. Фармацевт приготував супозиторну масу з прокаїном гідрохлоридом і маслом какао, але вона виявилася крихкою. Вкажіть речовину, яку необхідно додати для утворення пластичної маси:
- А. парафін;
Б. ланолін водний;
В. ланолін безводний;
Г. вазелін;
Д. віск.
26. Укажіть метод виготовлення ректальних супозиторіїв на маслі какао:
- А. гранулювання;
Б. таблетування;
В. викачування;
Г. виливання;
Д. екстрагування.

27. Лікар виписав суппозиторії не вказавши основи. Вкажіть основу для приготування суппозиторіїв методом викачування:
- А. ланоль;
Б. лазупол;
В. масло какао;
Г. желатино-гліцеринава;
Д. бутирол.
28. Фармацевт приготував препарат за прописом:
*Rp.: Chloroformii
Olei Helianthi
Methylisalicylatis ana 10,0
Misce. Da. Signa: для
втирання.*
Вкажіть тип дисперсної системи:
- А. лінімент – суспензія;
Б. лінімент комбінований;
В. лінімент – емульсія;
Г. лінімент – розчин;
Д. лінімент екстракційний.
29. Фармацевт приготував препарат за прописом:
*Rp.: Sulfanilamidi
Dermatoli ana 1,0
Lanolini
Vasellini ana 5,0
Misce. Da. Signa: наносити на
уражені ділянки шкіри*
Вкажіть тип дисперсної системи:
- А. мазь-суспензія;
Б. мазь-розчин;
В. мазь – емульсія;
Г. мазь комбінована
Д. мазь екстракційна.
30. Екстракт беладони вводять до суппозиторної маси у вигляді:
- А. настоянки;
Б. сухого екстракту;
В. густого екстракту;
Г. розчину густого екстракту;
Д. відвару.
31. Фармацевт приготував 10 ректальних суппозиторіїв методом ручного викачування, що містять 5,0 теофіліну. Укажіть кількість масла какао, яку він використав:
- А. 30,0;
Б. 25,0;
В. 5,0;
Г. 35,0;
Д. 40,0.
32. Укажіть спосіб введення сухих і густих екстрактів в мазі:
- А. попередньо розтирають з спирто-водно-гліцериновою сумішшю (1:6:3);
Б. вводять безпосередньо в розплавлену мазеву основу;
В. попередньо розчиняють у воді;
Г. диспергують з рідиною подібною до основи;
Д. диспергують зі спиртом етилом.
33. Укажіть технологію приготування желатино-гліцеринової основи:
- А. до желатину додають воду очищену і залишають для набухання на 30-40 хв, після чого додають гліцерин і при перемішуванні нагрівають на водяній бані до утворення

- прозорої однорідної маси;
- Б. желатин розчиняють у гарячій воді, додають гліцерин і перемішують;
- В. желатин розчиняють у гліцерині, додають воду очищену, перемішують;
- Г. воду змішують з гліцерином і в одержаній суміші розчиняють желатин;
- Д. желатин розчиняють у мінімальній кількості спирту етилового, додають воду очищену і гліцерин.
- 34. Чому дорівнює коефіцієнт переходу від жирової основи до желатино-гліцеринової при виготовленні супозиторіїв методом виливання?**
- А. 1,20;
Б. 1,25;
В. 1,21;
Г. 1,11;
Д. 1,31.
- 35. В аптеку надійшов рецепт:**
Rp.: Bismuthi subnitratіs 0,4
Vaselini 10,0
Misce. Da. Signa: наносити на уражені ділянки шкіри
Яким чином потрібно ввести лікарську речовину до складу мазі?
- А. розтерти з половинною кількістю розплавленого вазеліну, додати решту вазеліну;
Б. розтерти з половинною кількістю олії вазелинової, додати вазелін;
В. розчинити у основі;
Г. розчинити у воді, змішати з вазеліном;
Д. ретельно розтерти з усією кількістю основи.
- 36. Яку кількість основи потрібно використати, для приготування препарату за прописом:**
Rp.: Benzocaini 0,1
Xeroformii 0,5
Olei Cacao q. s.
ut fiant suppositoria № 10
Da. Signa: по 1 свічці на день ректально.
- А. 24,0;
Б. 25,0;
В. 30,0;
Г. 36,0;
Д. 40,0.
- 37. Укажіть ЛР яка утворює суспензійну мазь:**
- А. протаргол;
Б. ксероформ;
В. ментол;
Г. танін;
Д. рослинніекстракти.

РОЗДІЛ XI. ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ.



ПИТАННЯ 1. ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ. АСЕПТИКА. СТЕРИЛІЗАЦІЯ.

ДФУ 2.0 т. 1 с. 1090

Лікарські засоби для парентерального застосування (парентеральні ЛЗ) (Parenteralia) – це стерильні лікарські форми, призначені для введення шляхом ін'єкцій, інфузій або імплантацій в організм людини чи тварини.

Класифікація:

1. Ін'єкційні ЛЗ.
2. Внутрішньовенні інфузійні ЛЗ.
3. Концентрати для ін'єкційних або внутрішньовенних інфузійних ЛЗ.
4. Порошки для ін'єкційних або внутрішньовенних інфузійних ЛЗ.
5. Імпланти.

АСЕПТИКА

Асептика – це визначені умови роботи, комплекс організаційних заходів, що дозволяють максимальн оберегти ліки від попадання в них мікроорганізмів.

Асептичні умови передбачають наявність в аптеці особливого приміщення для виготовлення стерильних і асептичних ліків – *асептичного блоку.*

Асептичний блок – комплекс виробничих приміщень, до складу якого входить шлюз – передасептична – призначена для підготовки персоналу до роботи; асептична асистентська – призначена для виготовлення ліків; приміщення для фасування, закупорювання та стерилізації ліків; приміщення для отримання води для ін'єкцій. Можливе суміщення асистентської та фасувальної кімнати.

Вимоги до приміщень, в яких здійснюється виробництво (виготовлення стерильних ЛФ):

Регламентує Наказ МОЗ України від 15.05.2006 № 275 «Про затвердження Інструкції із санітарно-протиепідемічного режиму аптекних закладів» п. 5:

- виробництво ліків в асептичних умовах здійснюється в «чистих» приміщеннях, де нормується чистота повітря по вмісту мікробних та механічних часток;
- стіни приміщень для виготовлення ліків в асептичних умовах повинні бути пофарбовані олійною фарбою або обкладені світлим кахелем від підлоги до стелі, при цьому не повинно бути виступів, карнизів, тріщин.

Підлоги покривають лінолеумом або реліном з обов'язковим зварюванням швів. Двері та вікна повинні бути щільно підігнані і не мати щілин. Стелі фарбуються клейовою або водоемульсійною фарбою;

- асептичний блок обладнують припливно-витяжною вентиляцією з перевагою притоку повітря над витяжною. Повітроочисники забезпечують очищення повітря через фільтри з ультратонких волокон і ультрафіолетовим опроміненням. Бактерицидні опромінювачі (БУВ-25, БУВ-30) включають на 1–2 години до початку роботи під час відсутності людей;
- вхід до приміщення, в якому увімкнена неекранована бактерицидна лампа, дозволяється тільки після її вимикання, а тривале знаходження у вказаному приміщенні – тільки через 15 хв. після вимикання неекранованої бактерицидної лампи;

- устаткування, меблі обробляються серветками, змоченими дезінфікуючим розчином (р-н хлораміну Б 1%, р-н хлораміну Б 0,75% з 0,5% миючого засобу, р-н перекису водню 3% з 0,5% миючого засобу);
- прибирання асептичного блоку проводиться не рідше 1 разу за зміну в кінці роботи вологим способом зі застосуванням дезінфікуючих засобів;
- генеральне прибирання проводиться один раз на тиждень;
- перед входом до асептичного блоку повинні бути гумові килимки, які один раз за зміну обробляють дезінфікуючим розчином.

Вимоги до персоналу, задіяного у виробництві (виготовленні) стерильних лікарських форм:

- при вході в шлюз персонал повинен взяти спеціальне взуття, вимити руки з милом та продезінфікувати, одягти стерильний халат, шапочку, марлеву маску в 4 шари, яку змінюють кожні 4 години, бахіли. Оптимальним є застосування брючного костюма або комбінезона. Після одягання стерильного технологічного одягу персонал повинен обполоснути руки водою для ін'єкцій і обробити їх дезінфекційним розчином (розчин спирту етилового 80%, розчин хлоргексидину біглоконату в 70% спирті етиловому чи 0,5% розчин хлораміну);
- на оброблені руки персоналу, зайнятого на ділянці виготовлення, фасування, закупорювання розчинів, що не підлягають термічній стерилізації, повинні бути надіті стерильні хірургічні рукавички;
- технологічний одяг стерилізується в біксах у парових стерилізаторах при температурі 132°C протягом 20 хв. або при температурі 120°C протягом 45 хв. і зберігається в закритих біксах не більше 3-х діб. Взуття перед початком і в кінці роботи дезінфікується зі зовнішньої сторони і зберігається в шлюзах в закритих шафах, ящиках. Дозволяється використання одноразових пов'язок, технологічного одягу та взуття.

NOTA BENE! *Забороняється виходити за межі асептичного блоку в стерильному технологічному одязі.*

СТЕРИЛІЗАЦІЯ

Стерилізація (знепліднення) – це процес повного знищення мікроорганізмів та їх спор в лікарських речовинах, лікарських формах, на посуді, допоміжних матеріалах, інструментах і апаратах.

Стерильність досягається дотриманням асептики і застосуванням методів стерилізації.

Методи стерилізації

1. Фізичні методи стерилізації:

1) термічна стерилізація:

а) сухим жаром в повітряних стерилізаторах (сушильні шафи) при температурі 180° - 200°C.

- термостійкі порошки (натрію хлорид, цинку оксид, тальк, біла глина) масою понад 200,0 стерилізують при 180°C – протягом 60 хв, при 200°C – 30 хв. Товщина шару порошку повинна бути 6 – 7 см.
- мінеральні і рослинні олії, жири, вазелін, ланолін безводний стерилізують при 180°C – протягом 30-40 хв, при 200°C - 15 – 20 хв.
- вироби зі скла, металу, порцеляну при 180°C – протягом 60 хв.
- дрібні скляні і металеві предмети (лійки, піпетки) поміщають у сушильні шафи в спеціальних біксах.

б) стерилізація насиченою водяною парою під тиском 0,11мПа температура 120°C або 132°C в автоклавах:

- водні розчини різних об'ємів:

- до 100 мл – 8 хв.
 - 101 – 500 мл – 12 хв.
 - 501 – 1000 мл – 15 хв.
 - жири і олії в герметично закупорених посудинах стерилізують при 120°C – 2 год.
 - вироби зі скла, перев'язувальні матеріали, фільтри при 120°C – 45 хв, при 132°C – 20 хв.
- 2) **стерилізація ультрафіолетовими променями.**
УФ-випромінювання використовується для:
- стерилізації води очищеної;
 - для знезаражування рецептів;
 - для стерилізації допоміжних матеріалів і аптечного інвентаря.
- 3) **радіаційна стерилізація** – високоефективний і перспективний метод стерилізації.
- 4) **стерилізація струмами високої частоти.**

II. Механічні методи стерилізації – через глибинні і мембранні фільтри.

В аптеках використовують *скляні фільтри* – це пористі скляні пластинки, отримані шляхом сплавки скляного порошку, вставлені в лійки конічної чи циліндричної форми. Ці фільтри випускаються з різним діаметром пор:

№ 3 – 20 – 40 мкм – середня величина пор – для фільтрування очних крапель;

№ 4 – 10 – 20 мкм – для фільтрування ін'єкційних розчинів.

III. Хімічні методи стерилізації – газами і розчинами.

Застосовують для виробів з гуми, полімерних матеріалів, скла, корозієстійких металів.

Для газової стерилізації використовують чистий етилену оксид або етилену оксид з різними флегматизаторами (бромистий метил, фреони та ін.). Стерилізацію здійснюють у газових стерилізаторах.

Для хімічної стерилізації розчинами використовують 6% розчин водню пероксиду і надкислоти (дезоксон-1). Стерилізацію проводять у закритих ємкостях зі скла, пластмаси чи покритих емаллю.



ПИТАННЯ 2. ІН'ЄКЦІЙНІ РОЗЧИНИ

ДФУ 2.0 т. 1 с. 1091

Ін'єкційні лікарські засоби – це стерильні розчини, емульсії або суспензії.

Вимоги до ін'єкційних ЛФ ДФУ, НТД:

1. Відсутність механічних домішок.
2. Стабільність.
3. Стерильність.
4. Апірогенність.
5. Ізотонічність – до окремих розчинів (вказується у відповідних нормативних документах чи рецептах).

Виготовлення ЛФ для ін'єкцій і поstadійний контроль за їх якістю регламентується вимогами ДФУ та Наказами МОЗ України № 275 від 15.05.2006 р. «Про затвердження Інструкції із санітарно-протиеpidемічного режиму аптечних закладів», № 812 від 17.10.2012 р. «Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках».

Найважливішою складовою технологічного процесу усіх ін'єкційних ЛФ є *організація роботи в асептичних умовах і стерилізація*.

Дотримання правил асептики особливо важливе при приготуванні ліків, що не витримують термічної стерилізації.

Асептичний метод приготування ліків полягає в тому, що розчинник, основу для мазей, інструменти, посуд попередньо стерилізують, а лік. засоби відважують в асептичних умовах і розчиняють в стерильному розчині або змішують зі стерильною основою. Нетермолабільні речовини при цьому стерилізують.

Асептично готують:

1. Ін'єкційні розчини із термоллабільних лікарських речовин:
 - адреналіну хлористоводневого;
 - кислоти ацетилсаліцилової;
 - барбіталу;
 - барбіталу натрію;
 - розчин цитралло 0,01%;
 - етаміналу-натрію;
 - розчин прокаїну гідрохлориду (для спинно-мозкової пункції).
2. Розчини речовин, які самі володіють бактерицидністю:
 - аміназіну;
 - дипразину;
 - гексаметилентетраміну.
3. Присипки.

Загальна технологія розчинів для ін'єкцій

Постадійна технологія приготування ін'єкційних розчинів:

1. Підготовчі роботи.
2. Приготування розчинів (при необхідності додавання стабілізаторів).
3. Первинний контроль.
4. Фільтрування і фасування розчинів.
5. Стерилізація розчинів.
6. Контроль готової продукції.
7. Оформлення готової продукції.

І. Підготовчі роботи:

Ця стадія включає підготовку приміщення (асептичного блоку), персоналу, допоміжних матеріалів, обладнання, таропакувальних засобів.

- прибирання асептичного блоку;
- включення бактерицидної лампи;
- дотримання правил особистої гігієни;
- підготовка таропакувальних засобів: використовують для відпуску ін'єкційних розчинів флакони з нейтрального скла НС-1 (для розчинівмедикаментів), НС-2 (для крові). Як виняток, після звільнення від лужності можна використовувати флакони із лужного скла АВ-1та з медично-тарного скла (МТО) з притертимми пробками, враховуючи, що термін зберігання розчинів у них не повинен перевищувати 2 діб.
- підбір пробок для закупорювання;
- одержання води для ін'єкцій;
- миття і стерилізація приладів, посуду;
- підбір і стерилізація допоміжних матеріалів.

II. Приготування розчинів.

Містить три технологічні стадії:

- підготовка сировини (проведення розрахунків, відважування речовин і відмірювання розчинника);
 - безпосереднє виготовлення розчину (розчинення речовин, якщо необхідно – додавання стабілізатора);
 - первинний аналіз.
1. Приготування ін'єкційних розчинів проводять масо-об'ємним методом, при якому ЛР беруть за масою, а розчинник – до одержання визначеного об'єму розчину. Спирт, олії, гліцерин – відважують.
 2. Забороняється одночасно готувати декілька ін'єкційних розчинів, що включають різні інгредієнти, або одні й ті ж, але в різних концентраціях. Також на робочому місці не повинно знаходитись штангласів з ЛЗ, які не мають відношення до ліків, що готуються.
 3. Узятую за масою ЛР поміщають у стерильну мірну колбу, розчиняють у невеликій кількості розчинника, а потім доводять до визначеного об'єму.
 4. При відсутності мірного посуду розрахунки розчинника ведуть враховуючи густину розчину або КЗО. Розчинення та перемішування ЛР проводять при кімнатній температурі (при цьому можуть застосовувати мішалки різного виду). Деякі ЛР розчиняють при нагріванні (фурацилін, глюкоза).
 5. Об'єм, який займають стабілізатори, входить до загального об'єму розчину, тому їх додають одночасно з ЛР, після чого розчин доводять до певного об'єму.

Стабілізація розчинів для ін'єкцій

Стабільність – здатність препаратів зберігати фізико-хімічні властивості і фармакологічну активність, передбачені вимогами фармакопеї чи НТД, протягом визначеного терміну зберігання.

Шляхи стабілізації:

1. Дотримання асептичних умов приготування.
2. Правильний підбір параметрів стерилізації.
3. Застосування допустимих антимікробних засобів, що дозволяють стерилізацію при більш низьких температурах.
4. Застосування стабілізаторів.

Стабілізатори – речовини, що підвищують хімічну стійкість лік. речовин у розчинах для ін'єкцій.

Стабілізацію лік. речовин можна розділити на 3 групи:

1. Розчини солей, утворені слабкими основами та сильними кислотами – стабілізують кислотою хлористоводневою (HCl).

До цієї групи належать солі алкалоїдів і синтетичних азотистих основ: атропіну сульфат, скополаміну гідрохлорид, фізостигміну саліцилат, прокаїну гідрохлорид, стрихніну нітрат, дибазол – стабілізують додаванням 10 мл 0,1н розчину HCl на 1л.

- розчин прокаїну гідрохлориду 0,25%, 0,5%, 1%, 2% вимагає відповідно 3, 4, 9, 12 мл 0,1н HCl на 1л розчину до рН 3,8 – 4,5.
- 5% розчин прокаїну гідрохлориду для спинномозкової анестезії готують асептично, без теплової стерилізації з використанням стерильного посуду, доп. матеріалів, розчинника. Порошок новокаїну попередньо стерилізують у порцелянових емкостях при висоті шару 0,5-1 см гарячим повітрям (сушильна шафа) при 120°C – 2 години.
- 5% і 10% розчини прокаїну гідрохлориду, що використовують в отоларингології стабілізують додаванням 0,3% натрію метабісульфіту і 0,02% кислоти лимонної або 10 мл 0,1н розчину HCl на 1 л розчину.

2. Розчини солей, утворені сильними основами і слабкими кислотами – стабілізуються лугами.

Речовини: натрію нітрит, кофеїн-бензоат натрію, натрію тіосульфат суфілін та ін.

- 1 л 10% і 20% розчин кофеїну-бензоату натрію стабілізують 4 мл 0,1н розчину натрію гідрооксиду
- 30% розчин натрію тіосульфату – натрієм гідрокарбонатом з розрахунку 20,0 на 1 л.

3. Розчини солей, що легко окислюються – стабілізуються антиоксидантами.

Речовини: кислота аскорбінова, вікасол, натрію саліцилат, сульфацил-натрій, тіаміну хлорид, етилморфіну гідрохлорид, адреналіну гідротартрат. Антиоксиданти – допоміжні речовини, що перешкоджають окислюванню; їх можна поділити на *прямі* і *непрямі*:

До прямих – належать сильні відновники, які окислюються першими, ніж ЛП; це: ронгаліт, натрію сульфід, натрію метабісульфіт, кислота аскорбінова, тіосечовина, цистеїн, метіонін та ін.

До непрямих – належать речовини, що утворюють комплексони; це: трилон Б, тетацин, унітіол, тіосечовина і т. д.

III. Первинний контроль.

Негайно після виготовлення розчину проводять опитувальний контроль. Далі приготовлений розчин піддають *повному первинному хімічному контролю* (до стерилізації), який полягає в ідентифікації та визначенні кількісного вмісту ЛР, у тому числі вміст ізотонуючих речовин і стабілізаторів, а також рН.

Результати повного хімічного контролю реєструються в журналі за установленою формою.

У випадку задовільного результату приступають до фільтрування та фасування.

IV. Фільтрування і фасування.

В аптечній практиці найпоширенішими є два способи фільтрування:

1. Самовпливом.
2. За допомогою вакууму.

Для фільтрування самовпливом застосовують скляні фільтри, в розширену частину яких поміщають подвійний складчастий фільтр (складається на листі чистого паперу шпательом без дотику рук із лабораторного фільтрувального паперу, що не містить вилугуваних солей).

В отвір лійки під паперовий фільтр для затримування волокон підкладають невеликий тампон з медичної вати.

Перед фільтруванням паперові фільтри слід промити стерильною водою для ін'єкцій, щоб видалити з їх поверхні волокна й волоски, тобто першу порцію фільтрують двічі – спочатку в окрему стерильну склянку, потім повертають на фільтр і фільтрують знову.

При крупносерійному приготуванні розчинів для ін'єкцій використовують фільтрувальні вакуумні установки, що працюють під дією вакуум-насосів різних типів.

Фільтрування розчинів сполучають з одночасним їх розливом у підготовлені стерильні флакони.

Після чого кожен флакон перевіряють *візуально на відсутність механічних включень*. при цьому використовується *апарат УК – 2*: чорно-білий екран з електричною матовою лампочкою 60 Вт. Відстань від ока – 25-30 см.

При виявленні механічних включень розчини повторно фільтрують, знову переглядають, закупорюють, перевіряють герметичність (алюмінієвий ковпачок не повинен прокручуватися при перевірці вручну), маркують (шляхом напису або штампування на кришці, використання металевих жетонів та ін.).

V. Стерилізація.

Режими стерилізації і терміни зберігання для ін'єкційних розчинів вказані індивідуально для кожної назви в додатку №1 наказу МОЗ України № 275 від 15.05.2006 р. «Про затвердження Інструкції із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів».

Стерилізація проводиться не пізніше трьох годин від початку приготування і не пізніше 1-1,5 години після протування, а для розчинів глюкози – негайно після приготування під контролем спеціально виділеної особи.

Повторна стерилізація розчинів *забороняється*. Також *забороняється* стерилізація розчинів об'ємом більше 1000 мл.

Розчини для ін'єкцій після стерилізації підлягають *обов'язковому вторинному контролю*.

VI. Контроль готової продукції.

Проводять вторинний контроль на відсутність механічних включень, якісний та кількісний аналіз. Для аналізу відбирають один флакон розчину від кожної серії.

Одночасно проводиться перевірка якості закупорювання флаконів і об'єму наповнення флаконів ($\pm 5\%$).

Таким чином, контроль якості розчинів для ін'єкцій повинен охоплювати всі стадії їх виготовлення. Результати поетапного контролю виготовлення реєструються в спеціальному журналі за установленою формою.

Відразу після приготування заповнюється паспорт письмового контролю.

VII. Оформлення готової продукції.

Розчини для ін'єкцій після стерилізації оформлюються основною етикеткою з сигнальним синім кольором «Для ін'єкцій». Відповідно до Наказу МОЗ України № 812 від 17.10.2012 р. «Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках» та ДФУ на етикетці має бути зазначена наступна інформація:

- емблема медицини та емблема (логотип) суб'єкта господарювання;
- номер, назва аптеки, адреса;
- номер рецепта або замовлення ЛПЗ;
- прізвище та ініціали хворого або номер та назва ЛПЗ, відділення;
- назва та/або склад ЛЗ (за необхідності);
- спосіб введення;
- приготував, перевірів, № аналізу;
- серія, дата приготування, термін придатності;
- ціна.

Для стерильних ЛФ - додаткова етикетка «Стерильно»; для ЛФ, виготовлених в асептичних умовах без стерилізації - «Приготовлено асептично».

Зберігання і відпуск ін'єкційних лікарських форм

Зберігати їх необхідно в умовах, що виключають можливість їх забруднення: в місцях, віддалених від ліфтів, санвузлів, місць приймання і розпаковування товарів, використаної тари.

Відпуск ЛП з аптек ЛПЗ необхідно проводити тільки при дотриманні режимів, що виключають їх забруднення в процесі транспортування (в чисту маркіровану тару, що легко піддається дезобробці).

Виготовлені в аптеках розчини для ін'єкцій, закупорені «під обкатку» мають термін придатності від 7 до 30 діб, всі інші – не більше 2 діб.

Особливості приготування розчинів для ін'єкцій з урахуванням фізико-хімічних властивостей лікарських засобів та об'єму розчину

Розчин гексаметилентетраміну

Візьми: Розчину гексаметилентетраміну 40% - 100 мл

Познач: по 5 мл в/в 2 рази на добу.

Готують в асептичних умовах, на попередньо простерилізованій воді для ін'єкцій.

Сухих речовин більше 3% - готують в мірний колбі або з врахуванням КЗО=0,78

$$40,0 \times 0,78 = 31,2 \text{ мл}$$

$$100 \text{ мл} - 31,2 = 68,8 \text{ мл}$$

Препарат використовують сорту «для ін'єкцій».

Не стерилізують, так як гексаметилентетрамін володіє бактерицидною дією і є самостерилізуючимся.

Розчини аміназіну, дипразину

Особливістю є те, що ці ЛР викликають місцеві подразнення – дерматити.

Робота з такими ЛЗ повинна здійснюватися під витяжкою, в гумових рукавичках, марлевих пов'язках.

Після роботи руки мийть без мила лише холодною підкисленою водою.

Розчин прокаїну гідрохлориду 0,25%, 0,5%, 1%, 2% для ін'єкцій

Склад: Прокаїну гідрохлориду 2,5; 5,0; 10,0; 20,0

Розчину хлористоводневої кислоти 0,1М до pH 3,8-4,5

(відповідно 3, 4, 9, 12 мл)

Води для ін'єкцій до 1000 мл

ЛР - гідрохлорид диетиламіноетилового ефіру параамінобензойної кислоти.

Прокаїну гідрохлорид – сіль слабкої органічної основи та сильної кислоти хлористоводневої, особливо в лужному середовищі, легко гідролізується.

1. Посуд використовують з нейтрального скла (ефір піддається омиленню внаслідок лужності скла).

2. При стерилізації не допускають перегрівання.

3. Необхідне додавання стабілізатора 0,1М HCl (одержують з 4,4 мл 8,3% кислоти хлористоводневої та води для ін'єкцій до 100 мл).

Так як в розчині прокаїну гідрохлориду при стерилізації без стабілізатора гідролізується з утворенням важкорозчинної основи, проходить омилення складноефірної групи, а кислота хлористоводнева зсуває реакцію гідролізу в сторону утворення вихідної речовини, пригнічує омилення, нейтралізує лужність скла.

Візьми: Розчину прокаїну гідрохлориду 1% - 100 мл

Простерилізуй!

Дай. Познач: для анестезії (знеболюючий засіб).

Стабілізатор: для 2% розчину - 12 мл 0,1М розчину HCl на 1000 мл

1% - 9 мл

0,5% - 4 мл

0,25% - 3 мл

Стерилізують: при 120°C – 8 хв. до 100 мл

12 хв. від 100 до 500 мл

15 хв. від 500 до 1000 мл

Оформлюють допоміжними етикетками «Зберігати в темному, прохолодному місці», «Стерильно».

Розчин дибазолу 1%, 2% для ін'єкцій

Склад: Дибазолу 10,0; 20,0

Розчину к-ти хлористоводневої 0,1М 10мл

Води для ін'єкцій до 1000 мл

pH 2,8 – 3,5

Дибазол – хлористоводнева сіль, слабка основа, солі його у водно-лужному розчині легко гідролізуються.

Візьми: Розчину дибазолу 1% - 200 мл

Простерилізуй!

Дай. Познач: для ін'єкцій.

Стабілізують: 0,1М HCl 10мл на 1000 мл розчину

2 мл 200 мл розчину

Стерилізують при 120°C – 12 хв.

Термін придатності 30 діб при кімнатній температурі.

Технологія виготовлення.

Розраховану кількість дибазолу розчиняють в гарячій воді для ін'єкцій. Після охолодження розчину до кімнатної температури на кожен літр розчину додають 10 мл 0,1М розчину кислоти HCl. Доводять до потрібного об'єму водою для ін'єкцій.

Розчин натрію гідрокарбонату 3%, 4%, 5%, 7% для ін'єкцій

Для крапельного в/в введення при гемолізі крові, ацидозах, для реанімації (при клінічній смерті), для регулювання сольової рівноваги.

Склад: Натрію гідрокарбонату 30,0; 40,0; 50,0; 70,0

Води для ін'єкцій до 1000 мл

Візьми: Розчину натрію гідрокарбонату 5% - 100 мл

Простерилізуй!

Дай. Познач: для в/в введення.

Особливості приготування:

1. Для приготування ін'єкційних розчинів використовують натрію гідрокарбонат «х. ч.» і «ч. д. а.» - ДФ Х ст. 430
2. Якщо препарат містить вологу, то роблять перерахунок на суху речовину.
3. Розчиняють при температурі 15 - 20°C в закритому посуді. Уникають сильного збовтування розчину.
4. Флакони використовують товстостінні, закупорюють їх герметично.
5. Флакони заповнюють на 2/3 об'єму (не > 80%), щоб уникнути розриву при стерилізації (внаслідок виділення CO₂).
6. Стерилізують при температурі 120°C, 1,1 атм., протягом 8-15 хв. При стерилізації виділяється CO₂ і натрію карбонат (гідроліз). При охолодженні розчину виникає зворотній процес, вуглекислота розчиняється і утворюється натрію гідрокарбонат.
7. Розвантажують автоклав після того, як тиск впаде до позначки «0».
8. Використовують розчин тільки після повного охолодження не раніше ніж через 2 години, повернувши флакон декілька разів з метою перемішування і розчинення вуглекислоти, що міститься над розчином.

Одержаний розчин повинен бути безбарвний, прозорий.

Зберігають при кімнатній температурі протягом 30 діб.

Розчин кофеїну-бензоату натрію 10%, 20% для ін'єкцій

Склад: Кофеїну-бензоату натрію 100,0; 200,0

Розчину гідроксиду натрію 0,1М 4 мл

Води для ін'єкцій до 1000 мл

Сіль сильної основи та слабкої кислоти. Без стабілізації в кислому середовищі за рахунок вуглекислоти повітря протікає гідроліз.

Стабілізують 0,1М розчином NaOH або NaHCO_3 – 4 мл на 1 л розчину.

Візьми: Розчину кофеїну-бензоату натрію 10% - 200 мл

Простерилізуй!

Дай. Познач: для ін'єкцій п/к.

Стерилізують при температурі 120°C протягом 8-30 хв.

Розчин повинен бути прозорим і безбарвним. Відпускають у флаконах ємністю 10 мл, закупорених гумовими пробками «під обкатку». Зберігають при кімнатній температурі 30 діб.

Речовин > 3%. При розрахунках можна використати КЗО = 0,65

$$\rho = 1,0341$$

Розчин натрію хлориду для ін'єкцій

Ізотонічний 0.9% - п/ш, в/в, в клізмах при великих втратах рідини, при інтоксикації.

Гіпертонічний 10% - в/в при кровотечах, для посилення діурезу, примочки до гнійних ран.

Склад: Натрію хлориду 9,0; 100,0

Води для ін'єкцій до 1000 мл

Технологія виготовлення: розраховану кількість натрію хлориду (простерилізованого) розчинити у воді для ін'єкцій кімнатної температури і довести до заданого об'єму.

Розчини глюкози 5%, 10%, 20%, 25%, 40%

Склад: Глюкози безводної 50,0; 100,0; 200,0; 250,0

Розчину HCl 0,1М до pH 3,0 – 4,0

Натрію хлориду 0,26 (для всіх концентрацій глюкози)

Води для ін'єкцій до 1000 мл

Розчини глюкози не стійкі при тривалому зберіганні. Основним фактором, що визначає стійкість ЛР в розчині є pH середовища. Глюкоза – альдегід, у лужному середовищі відбувається її окислювання, полімеризація, карамелізація – пожовтіння, побуріння розчину (без лікувальної дії); внаслідок утворюються оксикислоти: гліколева, оцтова, мурашина та ін., а також ацетальдегід і оксиметилфурфурол (токсичний для організму).

ДФ ХІ пропонує стабілізувати розчини глюкози сумішшю NaCl 0,26 – на 1 л розчину і 0,1 М розчину HCl до pH 3,0 – 4,0.

NOTA BENE! З метою руйнування пірогенних речовин використовують NaCl – стерилізований відкритим в ємності у повітряному стерилізаторі при температурі 180°C протягом 2 години; при товщині шару не > 6 - 7 см. Використовують протягом 24 годин.

В умовах аптеки для зручності готують заздалегіть стерильний розчин Вейбеля за прописом: NaCl – 5.2

HCl (8.3%) – 4.4 мл

Води для ін'єкцій до 1000 мл

Стабілізатора Вейбеля незалежно від концентрації розчину додають 5% від об'єму розчину.

Розчин контролюється на вміст pH, стабілізатора (HCl, NaCl), глюкози.

Глюкозу використовують «придатну для ін'єкцій» – апірогенну.

Глюкоза вміщує кристалізаційну воду і поглинає вологу. Відсоток вологості глюкози повинен бути вказаний на етикетці. Згідно ФС 42-2419-86 виробляється глюкоза безводна, що містить 0,5% води (замість 10%). Вона відрізняється розчинністю, прозорістю і кольором розчину; термін її придатності – 5 років.

При використанні водної глюкози її беруть більше, ніж зазначено в рецепті, а розрахунок ведуть за формулою:

$$x = \frac{a \times 100}{100 - b}$$

де x – необхідна кількість вологої глюкози;

a – кількість б/в глюкози за рецептом;

b – відсотковий вміст води в глюкозі за даними аналізу.

Rp.: Solutionis Glucosi 40% - 100 ml

Sterilisetur!

Da.Signa: по 10 мл а/с.

Наприклад: глюкоза містить 9,7 % води. КЗО глюкози = 0,64. Тоді водної глюкози необхідно взяти 44,3 г (замість 40,0 г безводної):

$$x = \frac{40 \times 100}{100 - 9,7} = 44,3$$

Технологія виготовлення.

В асептичній кімнаті в мірній колбі об'ємом 100 мл розчинити глюкозу «для ін'єкцій», додати стабілізатор і довести об'єм розчину до 100 мл водою для ін'єкцій. Провести первинний аналіз, профільнувати, закупорити, перевірити відсутність механічних домішок. негайно стерилізувати при температурі 120°C – 8 хв. або при 100°C – 1 годину. Провести вторинний контроль якості розчину. Оформити до відпуску.

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae pro injectionibus q. s.

Glucosi 44.3 (9.8%)

Liquoris Wejbeli 5 ml

Aquae pro injectionibus ad 100 ml

Sterilis!

Vzar = 100 ml

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:



ПИТАННЯ 3.ІЗОТОНІЧНІ РОЗЧИНИ.ПЛАЗМОЗАМІННІ (ФІЗІОЛОГІЧНІ) РОЗЧИНИ

Ізотонічні розчини – розчини з осмотичним тиском, який дорівнює осмотичному тиску рідин організму: крові, плазми, лімфи, слізної рідини, що в нормі мають 7,4 атмосфер.

Ізотонічний походить від грецьких слів: isos – рівний; tonus – тиск.

Осмотичний тиск плазми крові та слізної рідини організму в нормі знаходиться на рівні 7,4 атмосфер. При введенні в організм будь-якого розчину індиферентної речовини, що відхиляється від природного осмотичного тиску сироватки, викликає різко виражене почуття болю.

Гіпертонічні розчини – розчини з високим осмотичним тиском.

При введенні таких розчинів спостерігається зморщування кров'яних тілець, еритроцити при цьому, позбавляючись частини води, втрачають свою форму відбувається – *плазмоліз*.

Гіпотонічні розчини – розчини з низьким осмотичним тиском.

Якщо в організм вводиться даний розчин, то рідина при цьому проникає усередину еритроциту. Еритроцити розбухають, і при великій різниці в осмотичних тисках всередині і поза клітиною оболонка не витримує тиску і розривається – відбувається *гемоліз*.

Способи розрахунку ізотонічних концентрацій:

1. Розрахунок ізотонічних концентрацій за законом Вант-Гоффа чи рівнянням Менделєєва – Клапейрона;
2. Розрахунок ізотонічних концентрацій за законом Рауля, чи кріоскопічним методом.
3. Розрахунок ізотонічних концентрацій з використанням еквівалентів по натрію хлориду.

Більш універсальний і точний метод розрахунку ізотонічних концентрацій розчинів фармакопейний, оснований на використанні ізотонічних еквівалентів ЛР за натрієм хлоридом. В аптечній практиці він використовується найчастіше.

Головною умовою вибору ізотонуючих речовин є сумісність інгредієнтів і біологічна близькість до тканин організму.

Ізотонічний еквівалент (Е) за натрієм хлоридом показує кількість натрію хлориду, яка створює в однакових умовах осмотичний тиск, який дорівнює осмотичному тиску 1,0 ЛЗ.

Вимога ізотонічності повинна бути зазначена в прописі лікарем.

За відсутності вказівки ізотонічної концентрації прописаного ЛЗ асистент фармацевта повинен вирахувати її.

Знаючи еквіваленти за натрієм хлоридом, можна ізотонувати будь-які розчини, а також визначити ізотонічну концентрацію. Наприклад:

$$\begin{array}{ll} 1,0 \text{ г прокаїну гідрохлориду еквівалентний} & - 0,18 \text{ г натрію хлориду,} \\ x \text{ г прокаїну гідрохлориду} & - 0,9 \text{ г натрію хлориду.} \\ & x = 5,0 \text{ г} \end{array}$$

Отже, ізотонічна концентрація прокаїну гідрохлориду становить 5 %.

1. Концентрація лікарського засобу в прописі не зазначена.

Rp: Solutionis Glucosi isotonicae 100 ml

Sterilisetur!

Da.

Signa: для внутрішньовенного введення.

Розрахунки:

Еквівалент (Е) глюкози щодо натрію хлориду дорівнює 0,18

Ізотонічна концентрація натрію хлориду дорівнює 0,9%.

Для приготування ізотонічного розчину лише з натрію хлориду його потрібно взяти: 0,9 натрію хлориду на 100 мл розчину.

Розраховуємо масу глюкози:

1,0 глюкози – 0,18 натрію хлориду

x – 0,9 натрію хлориду

x = 5,0

Ізотонічна концентрація розчину глюкози 5 %.

2. Концентрація лікарського засобу в прописі зазначена.

Rp: Solutionis Glucosi isotonicae 3% - 500 ml

Sterilisetur!

Da.

Signa: для внутрішньовенного введення.

Розрахунки:

Е глюкози = 0,18

m глюкози: 3,0 – 100 мл

x – 500 мл x = 15,0

Для приготування чистого ізотонічного розчину лише з натрію хлориду без глюкози його потрібно взяти:

0,9 NaCl – 100 мл

x = 4,5 натрію хлориду

x – 500 мл

Глюкоза, яка зазначена у пропису, створює певний осмотичний тиск, внаслідок чого натрію хлориду потрібно взяти відповідно менше:

1,0 глюкози еквівалентний за створенням осмотичного тиску – 0,18 NaCl

15,0 глюкози еквівалентні за створенням осмотичного тиску – x NaCl

x = 2,7

Таким чином 15,0 глюкози створюватимуть осмотичний тиск, який дорівнює 2,7 натрію хлориду.

Отже, натрію хлориду необхідно взяти: 4,5 – 2,7 = 1,8 NaCl

ПІІК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae pro injectionibus 500 ml

Glucosi 15,0

Natrii chloridi 1.8

V заг. = 500 ml

Приготував:

Перевірів:

Відпустив:

Rp: Solutionis Morphini hydrochloridi 1% - 50 ml

Glucosi q.s

Ut, fiat solutio isotonica

Sterilisetur!

Da.

Signa: по 1 мл під шкіру

Е морфіну гідрохлориду = 0,15 NaCl

Е глюкози = 0,18 NaCl

Розрахунки:

1. m морфіну гідрохлориду:

1,0 – 100 мл

x - 50 мл

x = 0,5

2. Для приготування ізотонічного розчину лише з натрію хлориду його потрібно взяти:

0,9 – 100 мл

x – 50 мл

x = 0,45

3. Розраховуємо, якій кількості натрію хлориду відповідають 0,5 морфіну гідрохлориду:

1,0 морфіну гідрохлориду еквівалентний 0,15 NaCl

0,5 морфіну гідрохлориду еквівалентний x NaCl

x = 0,075

4. Отже, натрію хлориду потрібно: $0,45 - 0,075 = 0,375$.

5. Але в рецепті зазначено, що розчин необхідно ізотонувати глюкозою. Тому проводимо перерахунок на цю речовину:

1,0 глюкози еквівалентний - 0,18 NaCl

x глюкози еквівалентний - 0,375 NaCl

x = 2,08 глюкози.

Виходячи з відомих еквівалентів по натрію хлориду, були вираховані ізотонічні еквіваленти по: глюкозі (5,2 %), натрію нітрату (1,3 %), натрію сульфату (3,9 %), кислоти борної (1,7 %). Всі вони наведені в додатку № 4 (О.І. Тихонов).

Плазмозамінні (фізіологічні) розчини

Плазмозамінні розчини (фізіологічні, кровозамінні рідини) – це розчини, що за складом розчинених речовин здатні підтримувати життєдіяльність клітин і органів і не викликати істотних зрушень фізіологічної рівноваги в організмі.

При втраті крові, порушенні водно-електролітного балансу і кислотно-лужного стану організму виникає необхідність введення в кров'яне русло значних об'ємів кровозамінних рідин.

Класифікація плазмозамінних розчинів

1. **Регулятори водно-сольової і кислотно-лужної рівноваги** (розчини Рінгера, Рінгера – Локка, лактасоль, ацесоль, дисоль, трисоль, хлосоль, квартасоль та ін.); сольові розчини, осмодіуретики. Здійснюють корекцію складу крові при зневодненні.
2. **Гемодинамічні (протишокові) кровозамінники** (поліглюкін, реополіглюкін, желатиноль, декстран). Призначені для лікування шоку різного походження і відновлення порушень гемодинаміки, у тому числі мікроциркуляції, при використанні апаратів штучного кровообігу для розведення крові під час операцій тощо.
3. **Дезінтоксикаційні кровозамінники** (гемодез, полідез). Сприяють виведенню токсинів при інтоксикаціях різної етіології.
4. **Препарати для парентерального живлення** (гідролізін, амінопептид, поліамін). Служать для забезпечення енергетичних ресурсів організму.
5. **Кровозамінники з функцією переносу кисню**. Призначені для відновлення дихальної функції крові.
6. **Кровозамінники комплексної дії**. Мають широкий діапазон дії, можуть включати кілька груп плазмозамінних розчинів.

Вимоги до плазмозамінних розчинів:

- ✓ відсутність механічних домішок;
- ✓ стабільність;
- ✓ стерильність;
- ✓ пірогенність;
- ✓ ізотонічність;
- ✓ ізоіонічність;
- ✓ ізотідричність;
- ✓ ізов'язкість.

Ізоіонія. Плазмозамінні розчини повинні містити іони життєво важливих речовин у тому співвідношенні, у якому вони перебувають у плазмі крові (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , PO_4 та ін.).

Ізогідрія. Ізогідричними називають такі розчини, у яких pH відповідає pH плазми крові чи інших рідин організму, у які вводять цей розчин.

Концентрація водневих іонів у різних рідинах організму різна, наприклад, сироватка крові має слабо лужну реакцію (pH 7,34 - 7,36), а спинномозкова рідина – від 7,71 до 7,85. При напруженій м'язовій роботі pH у тканинній рідині знижується до 6,6. У тих випадках, коли фізіологічні розчини використовуються у великих кількостях, з'являється необхідність готувати їх ізогідричними, інакше буде порушуватися концентрація водневих іонів крові.

Для підтримки визначеного pH (рівного зазначенню pH плазми крові) застосовують:

- 1) карбонатну систему ($\text{NaHCO}_3 + \text{CO}_2$);
- 2) фосфатну систему ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4$);
- 3) білкові системи амфолітів (амфоліти – речовини, що мають у водному розчині одночасно властивості кислот і основ).

Ізов'язкість. Звичайні плазмозамінні розчини мають істотний недолік: їх дія короткотрива, так як протягом 2 годин ці розчини виводяться із судин. Унаслідок кількості рідини у кров'яному руслі різко зменшується і артеріальний тиск падає.

На підставі експериментальних досліджень стало очевидним, що для забезпечення в'язкості інфузійних розчинів необхідне додавання спеціальних речовин – високомолекулярних сполук. Вони практично не змінюють значення осмотичного тиску, затримують виділення води і розчинення в ній солі.

Нині плазмозамінні (інфузійні) розчини з в'язкістю, близькою до в'язкості крові, готуються з додаванням таких компонентів:

- людської крові;
- гетерогенного білка;
- високомолекулярних сполук рослинного походження;
- синтетичних високополімерів.

Розчини-регулятори водно-сольової та кислотно-лужної рівноваги

В умовах аптек готують головним чином плазмозамінні розчини, що відносяться до першої групи. Це розчини Рінгера, Рінгера – Локка, ацесоль, дисоль, трисоль, квартасоль та ін.

Rp: Solutionis «Ringer-Locke» 500 ml
Sterilisetur!

Da.Signa: в/в по 60 мл крапельно

Розчин Рінгера – Локка

Склад: Натрію хлориду 9,0

Калію хлориду 0,2

Натрію гідрокарбонату 0,2

Кальцію хлориду 0,2

Глюкози 1,0

Води для ін'єкцій до 1000 мл

Окремо об'ємно-ваговим методом готують два розчини – сольовий розчин з глюкозою та розчин натрію гідрокарбонату, при цьому розчинник ділять на дві частини.

Сольовий розчин з глюкозою

ППК (зворотній бік)

Розрахунки:

Натрію хлориду 9,0

Калію хлориду 0,2

Глюкози з вологістю 10%

$$x = 100 \times 1 / (100 - 10) = 1,1 \text{ г}$$

Розчину кальцію хлориду 20% 0,2×5 = 1 мл

Технологія виготовлення: у стерильну мірну колбу помістити приблизно 2/3 потрібної кількості води для ін'єкцій, помістити відважені кількості натрію хлориду, калію хлориду, глюкози і перемішати до повного розчинення. Після розчинення додати стерильний 20% концентрований розчин кальцію хлориду, довести водою для ін'єкцій до потрібного об'єму, перемішати. Провести якісне та кількісне визначення натрію хлориду, калію хлориду, кальцію хлориду, глюкози і рН розчину. Фільтрувати через стерильний скляний фільтр №4 або через стерильний подвійний складчастий паперовий фільтр зі стерильною довговолокнутою ватою в стерильний флакон. Упакувати у флакони різної ємності. Закупорювати гумовими пробками.

Провести контроль на відсутність механічних домішок. Закупорити алюмінієвими ковпачками під обкатку, перевірити на герметичність закупорки. Стерилізувати в автоклаві при 120°C, тривалість залежить від об'єму розчину.

Провести повторний контроль на відсутність механічних домішок і герметичність. Заповнити лицевий бік ППК. Оформити до відпуску.

ППК

Взято: Aquae pro injectionibus q.s.

Natrii chloridi	9,0
Kalii chloridi	0,2
Glucosi	1,1 (вол. 10%)
Sol. Calcii chloridi 20% sterile	1 ml
<u>Aquae pro injectionibus</u>	<u>ad 500 ml</u>
V = 500 ml	
Sterilis!	

Оформлення до відпуску: етикетки «Для ін'єкцій», «Стерильно», «Берегти від дітей».

Розчин натрію гідрокарбонату

Rp: Solutionis Natrii hydrogencarbonatis 5 % - 200 ml

Sterilisetur!

Da.

Signa: для в/в

Технологія виготовлення. У стерильну мірну колбу помістити приблизно 2/3 потрібної кількості води для ін'єкцій, перенести 10,0 відваженого натрію гідрокарбонату кваліфікації „х. ч.” або „ч. д. а.”, і розчин перемішати до повного розчинення при температурі 18°C, уникаючи сильного збовтування. Після розчинення додати води для ін'єкцій до потрібного об'єму, перемішати. Провести якісне та кількісне визначення натрію гідрокарбонату і рН розчину. Фільтрувати через стерильний подвійний складчастий паперовий фільтр зі стерильною довговолокнутою ватою в стерильний флакон. Пакувати у товстостінний флакон ємністю 250 мл наповнюючи їх на 2/3 об'єму. Закупорити гумовою пробкою.

Провести контроль на відсутність механічних домішок. Закупорити алюмінієвими ковпачками під обкатку, перевірити на герметичність закупорки. Стерилізувати в автоклаві при 120°C протягом 12 мл у горизонтальному положенні флакона.

Провести повторний контроль на відсутність механічних домішок і герметичність. Заповнити лицевий бік ППК. Оформити до відпуску.

ППК

Взято: Aquae pro injectionibus q.s

Natrii hydrogencarbonatis	10.0
<u>Aquae pro injectionibus</u>	<u>ad 200 ml</u>
V=200 ml	
Sterilis!	



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ З РОЗДІЛУ XI

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. Розрахуйте кількість натрію хлориду за прописом:

Rp: Sol. Morphini hydrochloridi 1% - 100 ml

Natrii chloridi q. s., ut fiat solutio isotonica

Sterilisetur!

Misce. Da. Signa: для ін'єкцій.

$E(\text{Morphini hydrochloridi}) = 0.15$

Задача 2. Вкажіть ізотонічну концентрацію розчину кальцію хлориду 100 мл, враховуючи, що $E(\text{Calcii chloridi}) = 0.76$

Задача 3. Вкажіть ізотонічну концентрацію розчину морфіну гідрохлориду 10 мл, враховуючи, що $E(\text{Morphini hydrochloridi}) = 0.15$

Задача 4. Розрахуйте кількість стабілізатора Вейбеля для приготування 2л ізотонічного розчину глюкози.

Задача 5. Розрахуйте кількість натрію нітрату для ізотонування розчину срібла нітрату:

Rp: Sol. Argenti nitratis 0,5% - 10 ml

Natrii nitratis quantum satis

ut fiat solutio isotonica

Sterilisetur!

Misce. Da. Signa: по 1 краплі 1 раз у день.

$E(\text{Argenti nitratis}) = 0.33$ $E(\text{Natrii nitratis}) = 0.66$

Задача 6. Розрахуйте кількість глюкози для ізотонування розчину морфіну гідрохлориду:

Rp: Sol. Morphini hydrochloridi 1% - 100 ml

Glucosi quantum satis

ut fiat solutio isotonica

Sterilisetur!

Misce. Da. Signa: по 1 мл під шкіру.

$E(\text{Morphini hydrochloridi}) = 0.15$ $E(\text{Glucosi}) = 0.18$

Задача 8. Розрахуйте кількість глюкози з вмістом води 11% для приготування 3л ізотонічного розчину (Еглюкози = 0,18).

Задача 9. Фармацевт приготував розчин прокаїну гідрохлориду для ін'єкцій 2% 5 флаконів ємністю 10 мл. Який спосіб і параметри стерилізації він застосував?

Задача 10. Фармацевт простерилізував 5 флаконів ізотонічного розчину натрію хлориду ємністю 200 мл. Вкажіть метод і параметри стерилізації.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

- Асептичного виготовлення не потребують:
 - розчин стандартних фармакопейних рідин;
 - ліки з антибіотиками;
 - концентрати для бюреткових систем;
 - ін'єкційні ліки;
 - ліки для немовлят.
- До плазмозамінних розчинів відноситься:
 - розчин Люголя;
 - розчин Вейбеля;
 - розчин Рінгера;
 - рідина Букова;
 - розчин прокаїну гідрохлориду 0,5%.

3. До аптеки надійшов рецепт:

*Візьми: Розчину прокаїну гідрохлориду
ізотонічного 200 мл*

Простерилізуй!

Видай. Познач: для анестезії

Вкажіть ізотонічну концентрацію
прокаїну гідрохлориду в розчині
(ізотонічний еквівалент = 0,18)

А. 0,5%;

Б. 10%;

В. 2,5%;

Г. 0,9%;

Д. 5%.

4. Для виготовлення ін'єкційних
розчинів використовують:

А. мірні колби;

Б. циліндри;

В. бюреткову установку;

Г. мензурки;

Д. стандартний крапельмір.

5. Після стерилізації розчин глюкози
пожовтів. Вкажіть причину:

А. не додали стабілізатор Вейбеля;

Б. використали фармакопейний препарат
з вмістом вологості 9,5%;

В. стерилізували при температурі –
110°C;

Г. не додали необхідну кількість ЛЗ;

Д. не провели хімічний контроль.

6. Стерилізації не витримує:

А. кислота борна;

Б. калію йодид;

В. бензилпеніциліну натрієва сіль;

Г. рибофлавін;

Д. натрію хлорид.

7. Стабілізатора Вейбеля до ін'єкційного
розчину глюкози з розрахунку на 1л
додають:

А. 10%;

Б. 1%;

В. 3%;

Г. 5%;

Д. 20%.

8. До термічного методу стерилізації
відноситься стерилізація:

А. УФ-випромінюванням;

Б. фільтруванням;

В. парова;

Г. газами;

Д. розчинами.

9. Водні розчини для ін'єкцій
стерилізують:

А. струмом високої частоти;

Б. повітрям;

В. УФ-випромінюванням;

Г. насиченою парою;

Д. газами.

10. Стерилізація розчинів для ін'єкцій
від початку приготування проводиться
не пізніше:

А. 3 годин;

Б. 1 години;

В. 2 годин;

Г. 4 годин;

Д. 24 годин.

11. Термостійкі порошки в аптечних умовах стерилізують:
- А. газами;
 - Б. УФ-випромінюванням;
 - В. радіаційним методом;
 - Г. паровим методом;
 - Д. повітряним методом.
12. Для виготовлення 30 мл ізотонічного розчину магнію сульфату (ізот. ескв.= 0,14) його необхідно взяти:
- А. 0,27;
 - Б. 4,2;
 - В. 0,9;
 - Г. 1,93;
 - Д. 6,4.
13. Стабілізатором для виготовлення одного літра розчину дибазолу є:
- А. розчин кислоти хлористоводневої 0,1М 10мл;
 - Б. розчин гідроксиду натрію 0,1М 4мл;
 - В. розчин гідроксиду натрію 0,1М 10мл;
 - Г. розчин кислоти хлористоводневої 0,1М 4мл;
 - Д. розчин кислоти хлористоводневої 0,1М 15мл.
14. Розчини для ін'єкцій стерилізують при:
- А. 100°C – 8-15 хв;
 - Б. 120°C – 8-15 хв;
 - В. 200°C – 20 хв;
 - Г. 180°C – 8 хв;
 - Д. 200°C – 10 хв.
15. Стабілізатором для виготовлення 1000 мл розчину кофеїну-бензоату натрію є:
- А. розчин гідроксиду натрію 0,1М 4мл;
 - Б. розчин гідроксиду натрію 0,1М 5мл;
 - В. розчин кислоти хлористоводневої 0,1М 10мл;
 - Г. розчин за Вейбелем;
 - Д. розчин гідроксиду натрію 1М 5мл.
16. Відсутність механічних включень в ін'єкційних розчинах перевіряють:
- А. до стерилізації;
 - Б. після стерилізації;
 - В. до і після стерилізації;
 - Г. після приготування розчину;
 - Д. під час стерилізації.
17. Повітряним методом при температурі 180 °С протягом 60 хвилин стерилізують:
- А. ін'єкційні розчини;
 - Б. папір, марлеві серветки та ватні тампони;
 - В. білизну;
 - Г. вироби із пластмаси;
 - Д. вироби із скла, фарфору та термостійкі порошкоподібні лікарські засоби.
18. В асептичних умовах без стерилізації готують розчин:
- А. дибазолу;
 - Б. глюкози;
 - В. натрію хлориду;

- Г. бензилпеніциліну натрію;
Д. натрію гідрокарбонату.
19. Розчини для ін'єкцій солей сильних кислот і слабких основ стабілізують:
- А. 0,1м розчином кислоти хлористоводневої;
Б. 0,1м розчином гідроксиду натрію;
В. натрію хлоридом;
Г. натрію сульфатом;
Д. стабілізатором Вейбеля.
20. Стабілізатором для виготовлення 1л 0,5% розчину новокаїну є:
- А. 3мл 0,1м розчину кислоти хлористоводневої;
Б. 4мл 0,1м розчину кислоти хлористоводневої;
В. трилон-Б;
Г. 0,5% розчин метабісульфіту натрію;
Д. 0,1м розчин натрію гідроксиду.
21. Фармацевт приготував 100 мл ізотонічного розчину натрію хлориду. Вкажіть метод стерилізації кінцевого продукту:
- А. газовий;
Б. повітряний;
В. паровий;
Г. механічний;
Д. радіаційний.
22. Фармацевт приготував ін'єкційний розчин натрію гідрокарбонату. Вкажіть максимальний об'єм заповнення флакону:
- А. 100%;
Б. 80%;
В. 50%;
Г. 40%;
Д. 30%.
23. Укажіть кількість глюкози для приготування 100 мл 10 % розчину глюкози для ін'єкцій (вологість глюкози 10%):
- А. 5,0;
Б. 10,0;
В. 10,5;
Г. 11,1;
Д. 5,5.
24. Укажіть час стерилізації 250 мл 5% глюкози насиченою парою під тиском при температурі 120°C?
- А. 12 хв;
Б. 8 хв;
В. 30 хв;
Г. 15 хв;
Д. 1 год.
25. Укажіть речовину, ін'єкційний розчин якої потребує стабілізації 0,1 М розчином кислоти хлоридної:
- А. прокаїну гідрохлорид;
Б. кальцію хлорид;
В. калію хлорид;
Г. гексаметилентетрамін;
Д. натрію бензоат.
26. Склад стабілізатора Вейбеля:
- А. розчин натрію гідроксиду;
Б. розчин кислоти хлористоводневої;
В. натрію гідрокарбонат і розчин

27. Укажіть хімічний метод стерилізації:

- кислоти борної;
- Г. натрію хлориду і розчину кислоти хлористоводневої;
- Д. розчин кислоти борної і натрію тетраборат.

28. Укажіть спосіб розрахунку ізотонічних концентрацій, який найбільш часто використовують у аптечній практиці:

- А. стерилізація паром під тиском;
- Б. стерилізація сухим жаром;
- В. радіаційна стерилізація;
- Г. додавання консервантів;
- Д. стерилізація УФ-променями.

29. Від чого залежить об'єм кислоти хлористоводневої, який повинен додати фармацевт при виготовленні розчину прокаїну гідрохлориду?

- А. з використанням еквівалентів за натрію хлоридом;
- Б. За законом Вант-Гоффа;
- В. Графічний метод;
- Г. За законом Рауля;
- Д. За рівнянням Менделєєва-Клапейрона.

30. Вкажіть оптимальну температуру, за якої розчиняють натрію гідрокарбонат, уникаючи сильного перемішування, при приготуванні ін'єкційних розчинів:

- А. від послідовності операцій технологічного процесу;
- Б. від режиму стерилізації розчинів;
- В. від послідовності внесення компонентів у розчин;
- Г. від концентрації розчину у;
- Д. від чистоти прокаїну гідрохлориду .

31. Укажіть особливість технології приготувати 200 мл 3 % розчину натрію гідрокарбонату для ін'єкцій:

- А. 15-20°C;
 - Б. 30-45°C;
 - В. 25-35°C;
 - Г. 80-100°C;
 - Д. 45-55°C.
- А. не стерилізувати;
 - Б. заповнення флакону на 2/3 об'єму та стерилізація при 120°C - 12 хв;
 - В. розчинити при нагріванні та стерилізувати при 120°C - 12 хв;
 - Г. застосувати стабілізатор;
 - Д. використати воду вільних від відновних речовин.

РОЗДІЛ XII. ОЧНІ ЛІКИ



ПИТАННЯ 1. ОЧНІ КРАПЛІ.

Ocularia (ДФУ 2-ге видання)

Очні лікарські засоби – це рідкі, м'які або тверді ЛЗ, призначені для нанесення на очне яблуко або кон'юнктиву, чи для введення до кон'юнктивального мішка.

Очні лікарські засоби можуть бути класифіковані, як:

- очні краплі;
- очні примочки;
- очні м'які ЛЗ;
- очні вставки.

Очні краплі – це стерильні водні або олійні розчини, або суспензії, які містять одну або більше діючих речовин, призначених для інстиляції в око.

Прописують їх у невеликих кількостях (5–10 мл). Випускають у контейнерах, які дозволяють дозувати краплями.

Вимоги до очних крапель:

- стерильність;
- стабільність;
- комфортність (ізотонічність, оптимальне значення рН);
- пролонгованість дії;
- відсутність механічних домішок (включень).

Стерильність забезпечується приготуванням очних крапель в асептичних умовах з наступною стерилізацією. Спосіб стерилізації очних крапель залежить від стійкості ЛЗ у розчинах до температурного впливу.

За цією ознакою поділяють на три групи:

1. Лікарські речовини, розчини яких можуть піддаватись тепловій стерилізації без додавання стабілізаторів (кислота борна, кислота нікотинава, натрію хлорид, нітрофурал).
2. Лікарські речовини, розчини яких можуть піддаватись тепловій стерилізації після додавання стабілізаторів (сульфацил-натрій, етилморфіну гідрохлорид, фізостигміну саліцилат).
3. Лікарські речовини, розчини яких не витримують теплової стерилізації (протаргол, коларгол, лідаза, хімопсин, трипсин, пеніцилін) виготовляються асептично без подальшої стерилізації.

Для збереження стерильності очних крапель в період їх використання до їх складу за вказівкою лікаря додають спеціально підібрані *консерванти*.

В якості консервантів використовують:

- кислоту борну в концентрації 1,9% - 2% з рН $\approx$ 5,0,
- спирт бензиловий 0,9%;
- ніпагін – 0,05 – 0,23%;
- ніпазол 0,03 – 0,08%;
- левоміцетин 0,15%.

Стабільність.

В очних краплях повинна бути забезпечена стійкість ЛР. Швидкість руйнування препаратів залежить не тільки від температури стерилізації, але й значною мірою від рН середовища. Виходячи з цього, виникає необхідність виготовлення очних крапель на *буферних розчинниках*.

Вибір буферного розчинника залежить від фізико-хімічних властивостей ЛР. За цією ознакою їх можна розділити на групи:

1. До першої групи відносяться: пілокарпину гідрохлорид, дикаїн, совкаїн, мезатон, солі цинку. Для стабілізації використовують ізотонічний розчин борної кислоти (1,9%), рН якого нижче 5,0.
2. До другої групи відносяться лікарські засоби, стійкі в лужному середовищі: сульфатил натрію та інші. Їх стабілізують гідроксидом натрію, натрію гідрокарбонатом, натрію тетраборатом і буферними розчинами з лужним значенням рН $\approx$ 6,8.

Комфортність.

Деякі очні краплі викликають при інстиляції неприємні відчуття (печіння чи біль). Дискомфортні явища обумовлені невідповідністю осмотичного тиску і значенням рН очних крапель з осмотичним тиском і значенням рН слізної рідини.

Очні краплі повинні бути ізотонічні слізній рідині людини і відповідати осмотичному тиску розчинів натрію хлориду концентрації $0,9\% \pm 0,2\%$ (від 0,7% до 1,1%).

Для ізотонування очних крапель застосовують: *натрію хлорид, натрію сульфат, натрію нітрат* з урахуванням їх сумісності з ЛЗ.

Ізотонування очних крапель *кислотою борною, глюкозою* проводиться тільки за вказівкою лікаря.

Залежно від величини осмотичного тиску, очні краплі поділяють на групи:

- Очні краплі, осмотичний тиск яких нижче 0,7% еквівалентної концентрації натрію хлориду – гіпотонічні розчини, обов'язково ізотонуються;
- Очні краплі, осмотичний тиск яких вище 1,1% еквівалентної концентрації натрію хлориду, не ізотонуються, тому що є гіпертонічними;
- Очні краплі, осмотичний тиск яких знаходиться в межах 0,7 – 1,1% еквівалентної концентрації натрію хлориду – це ізотонічні.

Пролонгування терапевтичної дії.

Очні краплі у вигляді водних розчинів мають короткий період терапевтичної дії.

Часті інстиляції водного розчину змивають слізну рідину, що містить лізоцим, і тим самим створюють умови для виникнення інфекційного процесу.

Подовження дії очних крапель було досягнуто збільшенням в'язкості водних розчинів. Більш ефективні пролонгатори для очних крапель, це:

- метилцелюлоза – 0,5 – 2%;
- натрієва сіль карбоксиметилцелюлози – 0,5 – 2%;
- полівінол 1,5%.

Відсутність механічних включень.

Очні краплі в аптечних умовах фільтрують через паперові фільтри з беззолного фільтрувального паперу, що не змінюється при стерилізації, і довговолоконисту вату або скляний фільтр №3.

ВЛАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЧНИХ КРАПЕЛЬ

Очні краплі готують в асептичних умовах з дотриманням вимог діючих НТД, масо-об'ємним способом.

Очні краплі і примочки з термолабільними речовинами підлягають стерилізації.

1. Лікарських речовин до 3%.

ЛР, добре розчинну у воді, розчиняють у половинній кількості розчинника і фільтрують розчин у флакон для відпуску через промитий стерильною водою для ін'єкцій складчастий фільтр і вату, а потім фільтр промивають рештою розчинника.

Rp: Solutionis Pilocarpini hydrochloridi 1% - 10 ml

Ut fiat solutio isotonica

Da. Signa: по 2 краплі в обидва ока.

Очні краплі з добре розчинною у воді отруйною ЛР.В пропису немає вказівок лікаря про використання буферних розчинників, консервантів, пролонгаторів.

Робимо **розрахунки**, необхідні для ізотонування:

1. m Pilocarpini hydrochloridi 1,0 – 100 ml
 $x - 10 \text{ ml} \quad x = 0,1$
2. E пілокарпіну гідрохлориду = 0,22 NaCl (див. додаток)
3. 1,0 пілокарпіну гідрохлориду еквівалентний 0,22 NaCl
0,1 пілокарпіну гідрохлориду 0,022 NaCl
4. На 10 мл розчину натрію хлориду необхідно:
0,9 – 100 мл
0,09 – 10 мл
5. Визначаємо кількість натрію хлориду, необхідно для ізотонування 1% розчину пілокарпіну гідрохлориду: $0,09 - 0,022 = 0,068 \approx 0,07$

2. Лікарських речовин більше 3%.

ЛР розчиняють у частині розчинника і фільтрують у мірний циліндр через промитий стерильною водою для ін'єкцій складчастий фільтр і вату, а потім через цей же фільтр доводять до заданого об'єму розчинником.

Rp: Sol. Atropini sulfatis 1% - 10 ml

Da. Signa: po 2 дві краплі в ліве око.

Розрахунки:

E атропіна сульфата = 0,1

$E \text{ Na}_2\text{SO}_4 = 0,23$

1) m Atropini sulfatis 1,0 – 100 ml

$x - 10 \text{ ml}$

$x = 0,1$

2) m NaCl 0,9 – 100 ml

$x - 10 \text{ ml}$

$x = 0,09$

3) 1,0 атропіну сульфату еквівалентний 0,1 NaCl

0,1 атропіну сульфату

0,01 NaCl

4) Якби ізотонували розчин NaCl, то взяли б: $0,09 - 0,01 = 0,08 \text{ NaCl}$

5) Але краплі ізотонують Na_2SO_4

1,0 Na_2SO_4 еквівалентний 0,23 NaCl

$x - 0,08 \text{ NaCl}$

$x = 0,34$

Концентрація сухих речовин в розчині:

Маса сухих речовин = $0,1 + 0,34 = 0,44$

0,44 – 10 ml

$x - 100 \text{ ml}$

$x = 4,4 > 3\%$

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: Aquae pro injectionibus q. s.

Atropini sulfatis 0,1 (E 0,1)

Natrii sulfatis 0,34 (E 0,23)

Aquae pro injectionibus ad 10 ml

| V заг. = 10 ml

3. Якщо ЛР написані у кількості, менше 0,05, то використовують їх концентровані розчини.

Rp: Riboflavini 0,001

Acidi ascorbinici 0,02

Solutionis Kalii iodidi 2% - 10 ml

Glucosi q.s.

ut fiat solutio isotonica

Da. Signa: po 2 краплі в обидва ока.

Розрахунки:

$$E(\text{Acidi ascorbinici}) = 0,18$$

$$E(\text{Kalii iodidi}) = 0,35$$

$$E(\text{Glucosi}) = 0,18$$

$$1) \quad 0,9 \text{ NaCl} - 100 \text{ ml} \\ \quad \quad \quad x \quad - 10 \text{ ml} \quad \quad \quad x = 0,09$$

$$2) \quad 1,0 \text{ Acidi ascorbinici} - 0,18 \text{ NaCl} \\ \quad \quad \quad 0,02 \quad - \quad x \quad \quad \quad x = 0,0036 \text{ NaCl}$$

$$3) \quad m \text{ Kalii iodidi} \quad 2,0 - 100 \text{ ml} \\ \quad \quad \quad \quad \quad x \quad - 10 \text{ ml} \quad \quad \quad x = 0,2$$

$$4) \quad 1,0 \text{ Kalii iodidi} \quad \text{еквівалентний} \quad 0,35 \text{ NaCl} \\ \quad \quad \quad 0,2 \text{ Kalii iodidi} \quad - \quad \quad \quad x \text{ NaCl} \quad \quad \quad x = 0,07 \text{ NaCl}$$

$$5) \quad 0,0036 + 0,07 = 0,073 \text{ NaCl}$$

$$6) \quad 0,09 - 0,073 = 0,017 \text{ NaCl}$$

$$7) \quad 1,0 \text{ Glucosi} - 0,18 \text{ NaCl} \\ \quad \quad \quad x \quad - 0,017 \text{ NaCl} \quad \quad \quad x = 0,09$$

$$8) \quad \text{Концентрація розчину:} \\ \quad \quad \quad 0,02 + 0,2 + 0,09 = 0,31 \\ \quad \quad \quad 0,31 - 100 \text{ мл} \\ \quad \quad \quad x \quad - 10 \text{ мл} \quad \quad \quad x = 0,031\%$$

Використовуються концентровані розчини:

$$\text{Sol. Riboflavini } 0,02\% (1:5000) = 0,001 \times 5000 = 5 \text{ ml}$$

$$\text{Sol. Aciaei ascorbinici } 2\% (1:50) = 0,02 \times 50 = 1 \text{ ml}$$

$$\text{Sol. Kalii iodidi } 20\% (1:5) = 0,2 \times 5 = 1 \text{ ml}$$

$$\text{Sol. Glucosi } 10\% (1:10) = 0,09 \times 10 = 0,9 \text{ ml}$$

$$V \text{ Aquae pro injectionibus} = 10 - (5 + 1 + 1 + 0,9) = 2,1 \text{ ml}$$

4. **Важкорозчинні ЛЗ** розчиняють у всій прописаній кількості розчинника і фільтрують у мірний циліндр через сухий фільтр і вату, а ту кількість води, якої не вистачає, додають через той самий фільтр і вату до необхідного об'єму розчину.

УПАКОВКА

Контейнери з очними краплями мають забезпечувати герметичність, стерильність, стабільність і зручність дозування препарату при застосуванні.

Для відпуску і зберігання очних крапель застосовують флакони з нейтрального скла НС-1 (флакони для антибіотиків), закупорені гумовими пробками (И-54 чи И-51) під обкатку алюмінієвими ковпачками.

МАРКУВАННЯ

Очні краплі, виготовлені в аптеці, оформляють основною етикеткою рожевого кольору з написом «Очні краплі» і додатковими «Зберігати в прохолодному, темному місці», «Стерильно» чи «Приготовлене асептично».



ПИТАННЯ 2. ОЧНІ МАЗІ

Очні мазі призначають для нанесення на кон'юктиву ока шляхом закладання за нижню повіку за допомогою спеціальних шпательів.

Застосовують очні мазі для знеболювання, розширення чи звуження зіниці, зменшення запальних процесів і зниження внутріочного тиску.

Крім загальних вимог до очних мазей висуваються додаткові вимоги:

- готуються в асептичних умовах;
- не повинні містити сторонніх домішок, повинні бути нейтральними, стерильними, рівномірно розподілятися по слизовій оболонці;
- ЛР в очних мазей повинні бути оптимального ступеня дисперсності (щоб не пошкоджували слизової оболонки);
- очні мазі повинні легко і самовільно розподілятися по слизовій оболонці.

СКЛАД ОЧНИХ МАЗЕЙ

1. Діючі речовини.

2. Допоміжні речовини – основи.

Мазеві основи забезпечують об'єм мазі, необхідну концентрацію ЛЗ; повинні *відповідати вимогам*:

- не вмішувати будь-яких сторонніх домішок;
- бути нейтральними;
- бути стерильними;
- рівномірно розподілятися на кон'юктиві ока;
- бути індиферентними, стійкими;
- добре змішуватися з ЛР.

Як основу для очних мазей найчастіше використовують *вазелін сорту «для очних мазей»*.

Якщо в рецепті не зазначена основа, то при відсутності затвердженої НТД на даний пропис, відповідно до ДФ ХІ застосовують основу, що складається з 10 частин безводного ланоліну і 90 частин вазеліну сорту «для очних мазей». У даній основі ланолін сприяє фіксації мазі на слизовій, а також повнішому всмоктуванню лікарських речовин.

Одержання основи: компоненти сплавляють у фарфоровій чашці при нагріванні на водяній бані. Розплавлену основу проціджують через декілька шарів марлі (у сушильній шафі при 90 - 100°C) і фасують по 10,0 у сухі простерилізовані банки, закупорюють і стерилізують у повітряному стерилізаторі при 180°C – 30 хв. або при 200°C – 15 хв. Готову очну основу зберігають у захищеному від світла місці при температурі не вище 25°C протягом 2 діб або при 3 - 5°C 30 діб.

При відсутності вазеліну сорту «для очних мазей»: очищують звичайний вазелін: до розплавленого вазеліну в емальованому посуді додають 2% активованого вугілля та нагрівають суміш до температури 150°C при періодичному помішуванні протягом 1-2 годин. Гарячий вазелін фільтрують через паперовий фільтр і розливають у стерильні банки. Після хімічного аналізу на відсутність органічних домішок, вазелін застосовують як основу – не має запаху, злегка жовтуватий на колір.

ТЕХНОЛОГІЯ ОЧНИХ МАЗЕЙ

Приготування очних мазей здійснюють в асептичних умовах в невеликих скляних ступках або на матових скляних пластинках, використовуючи усі допоміжні матеріали, мазеву основу, ЛР, банки для відпуску – стерильні.

ЛЗ повинні бути ретельно подрібненими до найдрібнішого порошку. Це досягається шляхом попереднього розчинення чи розтирання їх з невеликою кількістю рідини, що підходить до основи.

1. Речовини, розчинні у воді (солі алкалоїдів, прокаїну гідрохлорид, протаргол, коларгол та ін.) та нірогалол, резорцин, цинку сульфат, ртуті дихлорид – розчиняють у

мінімальній кількості свіжоприготовленої стерильної води для ін'єкцій, а потім змішують з мазевою основою.

2. Речовини, розчинні в основі – розчиняють у придатній до основи рідині (якщо їх менше 5%), або в частині розплавленої основи (якщо їх більше 5%).
3. Речовини, нерозчинні у воді й основі (*ртуті оксид жовтий, каломель, ксероформ, цинку оксид, міді цитрат та ін.*) – вводять у вигляді дрібних порошоків після ретельного їх розтирання з половинною кількістю від маси твердих речовин подібної до основи рідини, рідкого парафіну, гліцерину, води (якщо концентрація сухих речовин до 5%); або з половинною кількістю розплавленої основи (при концентрації більше 5%).

ВЛАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЧНИХ МАЗЕЙ

Rp: *Hydrargyri oxydi flavi* 0,5
Olei Vaselinei 0,5
Vaselinei 20,0
Lanolini 4,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: очна мазь.

Очна мазь суспензійного типу зі вмістом твердої фази до 5%, до складу якої входить сильнودیюча забарвлена речовина – ртуті оксид жовтий.

Технологія виготовлення. Готувати необхідно в асептичних умовах. В стерильну ступку помістити 0,5 ртуті оксиду жовтого та розтерти в сухому вигляді, а потім з вазеліновою олією. Частинами додати стерильну очну основу, заздалегідь відважену на стерильну пергаментну капсулу. Змішати все до однорідності. Відпускати у контейнері з темного скла.

ППК

Дата _____ до рецепта № _____

Взято: *Hydrargyri oxydi flavi* 0,5
Olei Vaselinei gtts XV (0.1 = 3 gtts)
Vaselinei pro oculi sterile 20,0
Lanolini anhydrici sterile 4,0
Addita aseptice m заг. = 25,0

Приготував:

Перевірив:

Відпустив:

Іноді офіційальні мазі виписують без зазначення основи і складових компонентів:

Rp: *Unguenti Hydrargyri oxydi flavi* 10,0

Da. Signa: очна мазь.

У цьому випадку мазь готують на тій основі, що зазначена в НТД за складом:

Ртуті оксиду жовтого

Масла вазелінового порівну по 2 частини

Вазеліну (сорт «для очних мазей») 80 частин

Ланоліну безводного 16 частин

Для 10,0 мазі беруть:

Ртуті оксиду жовтого 0,2

Масла вазелінового 0,2

Вазеліну 8,0

Ланоліну безводного 1,6

ВІДПУСК ТА ЗБЕРІГАННЯ ОЧНИХ МАЗЕЙ

Очні мазі фасують по 10,0 у сухі простерилізовані банки типу БВС і закупорюють пластмасовими кришками, що нагвинчуються, із простерилізованими пергаментними прокладками.

При відпуску мазей необхідно використовувати стерильну тару й обов'язково в комплекті зі спеціальною паличкою для нанесення мазі. Найзручнішою формою упаковки є туби з олова чи алюмінію з нагвинчуваною кришкою, які наповнюють за допомогою спеціальних простерилізованих приладів, що функціонують за допомогою шприца.

Очні мазі оформляють етикетками «Очна мазь», додатковими: «Зберігати в прохолодному, темному місці», «Приготовлене асептично».

Оцінка якості очних мазей проводиться у відповідності до нормативної документації, тобто перевіряють рецепт, паспорт, упаковку, оформлення, колір, відсутність механічних включень, відхилення в масі.

Очні мазі зберігаються відповідно до фізико-хімічних властивостей речовин, що входять у їх склад, при температурі не вище 25°C чи в холодильнику (3 - 5°C), протягом 10 діб. Термін зберігання пілокарпінової 1%, 2% і тіамінової 0,5%, 1% при температурі 3 - 5°C складає 30 діб.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАЬ

З РОЗДІЛУ XII

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ



Задача 1. Проведіть розрахунки для ізотонування очних крапель кислотою борною з використанням еквіваленту за натрієм хлоридом:

Rp: Solitionis Natrii tetraboratis 1% - 10 ml

Acidi borici q. s. ut fiat solutio isotonica

Sterilisetur!

Da. Signa: по 1 краплі 3 рази на день у праве око.

$E(\text{Natrii tetraboratis}) = 0,34$

$E(\text{Acidi borici}) = 0,53$

Задача 2. Проведіть розрахунки для ізотонування очних крапель натрію сульфатом з використанням еквіваленту за натрієм хлоридом:

Rp: Solitionis Proserini 0,5% - 10 ml

Natrii sulfatis quantum satis

ut fiat solutio isotonica

Sterilisetur!

Da. Signa: по 2 краплі 3 рази на день у ліве око.

$E(\text{Proserini}) = 0,19$

$E(\text{Natrii sulfatis}) = 0,23$

Задача 3. Проведіть розрахунки для ізотонування очних крапель глюкозою з використанням еквіваленту за натрієм хлоридом:

Rp: Solitionis Acidi ascorbinici 0,5% - 10 ml

Glucosi quantum satis

ut fiat solutio isotonica

Sterilisetur!

Da. Signa: по 2 краплі 2 рази на день в обидва ока.

$E(\text{Acidi ascorbinici}) = 0,18$

$E(\text{Glucosi}) = 0,18$

Задача 4. Проведіть розрахунки для ізотонування очних крапель кислотою борною з використанням еквіваленту за натрієм хлоридом:

Rp: Solitionis Dimedroli 0,2% - 10 ml

Acidi borici quantum satis

ut fiat solutio isotonica

Sterilisetur!

Da. Signa: очні краплі.

$E(\text{Dimedroli}) = 0,20$

$E(\text{Acidi borici}) = 0,53$

Задача 5. *Rp: Pilocarpini hydrochloridi 0,1*

Vaselini

Lanolini ana 3,0

Misce, fiat unguentum

Da. Signa: закладати за повіки.

Фармацевт при приготуванні очної мазі за наведеним прописом, відважив і розтер у ступці 0,2 пілокарпіну гідрохлориду, додав одну краплю вазелінової олії, змішав все з основою. Прокоментуйте дії фармацевта.

Задача 6. При приготуванні очної мазі з коларголом, фармацевт відважив 10,0 вазеліну, розплавив його на киплячій водяній бані. Додав 2,0 коларголу, перемішав до однорідності. Чи правильні були дії фармацевта? Відповідь обґрунтуйте.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Укажіть, за якою ознакою вазелін сорту «для очних мазей» відрізняється від вазеліну звичайного:

- А. індиферентністю;
- Б. відсутністю подразнюючої дії;
- В. стійкістю до дії чинників зовнішнього середовища;
- Г. відсутністю відновних речовин;
- Д. кольором і запахом.

2. Яку речовину доцільно використати для доведення очних крапель з дикаїном до ізотонічної концентрації:

- А. кислоту борну;
- Б. натрію сульфат;
- В. натрію нітрат;
- Г. натрію хлорид;
- Д. метилцелюлозу.

3. В аптеку надійшов рецепт:

Rp.: Solutionis Zinci sulfatis 0,25% 20 ml
Natrii sulfatis q. s., ut fiat solutio
isotonica

Da. Signa: По 2 краплі в обидва ока
3 рази на день

Вкажіть оптимальний варіант технології:

- А. в стерильній ступці розтерти сухі речовини з невеликою кількістю води для ін'єкцій, додати решту води, перенести у флакон для відпуску;
- Б. в 20 мл води для ін'єкцій розчинити сухі речовини, профільтрувати у флакон для відпуску через стерильний попередньо промитий складчастий фільтр і вату;
- В. в 20 мл води для ін'єкцій розчинити сухі речовини, профільтрувати у флакон для відпуску через стерильний сухий складчастий фільтр і вату;
- Г. в 20 мл води для ін'єкцій розчинити сухі речовини у флаконі для відпуску;
- Д. в 10 мл води для ін'єкцій розчинити сухі речовини, профільтрувати у флакон для відпуску через стерильний попередньо промитий складчастий фільтр і вату, промити фільтр рештою води для ін'єкцій

4. Для приготування очних мазей використовують мазеву основу - сплав вазеліну і ланоліну. Укажіть метод її

- А. сухим жаром;
- Б. оксидом етилену;
- В. текучою парою;

стерилізації:

- Г. пастерізацією;
- Д. тиндалізацією.

5. Для виготовлення очних крапель використовують розчин-концентрат рибофлавіну (1:5000). Укажіть, яку кількість розчину необхідно відміряти, якщо в рецепті прописано 0,001 рибофлавіну:

- А. 5 мл
- Б. 2 мл
- В. 3 мл
- Г. 4 мл
- Д. 1 мл

6. Вкажіть оптимальну технологію виготовлення очної мазі жовтого оксиду ртуті:

- А. речовину розтирають із гліцирином, додають основу;
- Б. речовину розчиняють у воді, додають стерильні вазелін і ланолін;
- В. речовину розтирають із розтопленою стерильною основою;
- Г. речовину розтирають із вазеліновим маслом, додають стерильні вазелін і ланолін;
- Д. речовину розтирають із спиртом, додають стерильні вазелін і ланолін.

7. Фармацевт приготував очні краплі, які містять цинку сульфат. Яку речовину, потрібно використати для забезпечення ізотонічності:

- А. натрію сульфат;
- Б. глюкозу;
- В. натрію нітрат;
- Г. натрію сульфід;
- Д. натрію гідроксид

8. Фармацевт приготував 10 мл очних крапель 1 % розчину атропіну сульфата. Вкажіть кількість натрію хлориду, необхідного для їх ізотонування (ізотонічний еквівалент за натрієм хлоридом 0,1):

- А. 0,05;
- Б. 1,0;
- В. 0,04;
- Г. 4,0;
- Д. 0,08.

9. Очні мазі готують на основі:

- А. вазеліновій;
- Б. ланоліновій;
- В. 10,0 ланоліну безводного 90,0 вазеліну сорту «для очних мазей»;
- Г. вазеліну, ланоліну безводного порівну;
- Д. бентонітовій.

10. Пролонгатором, який застосовують в очних краплях є:

- А. натрію хлорид;
- Б. ніпагін;
- В. натрію метабісульфіт;
- Г. метилцелюлоза;
- Д. кислота борна.

11. Натрію хлорид до очних крапель додають для:

- А. стабілізації;
- Б. ізотонування;
- В. попередження гідролізу;
- Г. попередження окислення;
- Д. пролонгування.

РОЗДІЛ XIII. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ АСЕПТИЧНИХ УМОВ ПРИГОТУВАННЯ



ПИТАННЯ 1. ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ ДЛЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТА ДІТЕЙ ВІКОМ ДО 1 РОКУ ЖИТТЯ

До дитячих ЛФ належать ЛП, дозволені до застосування в дитячій практиці у відповідних віку дозах, що забезпечують терапевтичний ефект і зручність застосування.

Розрізняють такі періоди дитинства:

- немовлята – 28 днів
- грудний – до 1,5 року
- дошкільний – до 6-7 років
- шкільний – до 17 років

Відмінність організму новонародженої дитини від організму дорослої людини:

- добовий обмін внутрішньоклітинної рідини у грудної дитини 50% (у дорослої людини – 14%);
- більший вміст води;
- повне повернення крові в 2 рази швидше;
- кислотність шлункового соку більша в декілька разів;
- печінка всмоктує менше речовин з кров'яного русла;
- більш низька активність окислюючих ферментів;
- низька захисна реакція організму;
- висока чутливість до мікроорганізмів;
- мала маса тіла при великій поверхні тіла;
- своєрідність зв'язування білків;
- незрілість ферментних систем;
- незрілість нервової системи, дихального центру, вазомоторного центру, центру терморегуляції.

Вимоги до ЛФ для новонароджених та дітей віком до 1-го року життя:

1. Висока біодоступність.
2. Високий фармакотерапевтичний ефект.
3. Мінімальні побічні дії.
4. Асептичні умови приготування, стерильність.
5. Стабільність без використання стабілізаторів, консервантів.
6. Підлягати повному хімічному аналізу: ідентифікація та визначення кількісного вмісту речовин.
7. Корегованість.
8. Зручність у застосуванні.
9. Термін зберігання – 2 доби в прохолодному місці.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ДІТЕЙ

Лікарські препарати для дітей випускають на рецептурних бланках з позначенням «Для немовлят» і вказівкою точного віку дитини і маси.

При прийомі рецепта необхідно перевіряти дози отруйних і сильнодіючих речовин, прописаних в супозиторіях і клізмах, і порівнювати їх з дозами для перорального вживання.

Усі ЛФ для немовлят повинні бути стерильними незалежно від вказівки лікаря, а також готуються у присутності (під наглядом) провізора-аналітика.

Розчини для внутрішнього застосування.

1. Виготовляють масооб'ємним способом без додавання стабілізаторів та консервантів.
2. У якості коригентів використовують фруктові сиропи.

3. Розчини фільтрують у флакони з НС, закупорюють гумовими пробками і металевими ковпачками під обкатку.
4. Стерилізують насиченою водяною парою під тиском при температурі 120°C; допускається стерилізація при 100°C, якщо цей метод зазначений в НТД як єдино можливий.
5. Термолабільні речовини додають у ЛФ асептично.

Розчини для зовнішнього застосування.

1. Розчини, що містять термолабільні ЛР, готують використовуючу стерильну воду очищену та розливають в асептичних умовах у стерильні флакони (розчини калію перманганату 5%, коларголу 2% і перекису водню 3%).
2. Розчини термостабільних ЛР (етакридину лактату 0,1%, нітрофуралу 0,02% на ізотонічному розчині натрію хлориду, натрію тетраборату 10% на гліцерині) стерилізують в автоклаві при температурі 120°C – 8 хвилин.
3. Фасування ЛФ виконують у кількості не більше 30 мл для індивідуального користування.

NOTA BENE! За амбулаторними рецептами розчини для новонароджених дітей відпускаються з аптек в об'ємі не більше 100 мл, які після розкриття повинні бути використані протягом 2 діб за умови зберігання їх у холодильнику, про що повинно бути зазначено на етикетці.

Олійні розчини.

1. Для обробки шкіри немовлят при приготування олійних розчинів використовують: персикову, соняшникову, вазелінову олію.
2. Відпускають у флаконах не більше 30,0 для одноразового використання.
3. Стерилізують при температурі 180°C протягом 30 хвилин.
4. Термін зберігання – 30 діб.

Порошки для внутрішнього застосування.

1. Готують в асептичних умовах.

Присипки.

1. Готують шляхом подрібнення порошків з подальшою їх стерилізацією. Термолабільні ЛР додають асептично.

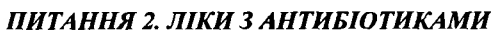
Мазі.

1. Якщо немає вказівок у рецепті використовують основу: 10,0 ланоліну безводного та 90,0 вазеліну сорту «для очних мазей».
2. Мазі з таніном 1% та 5% готують в асептичних умовах, розчиняючи танін у мінімальній кількості стерильної води та змішуючи зі стерильною очною основою.

NOTA BENE! Для проведення профілактики бленореї у новонароджених дітей дозволяється замість розчину сульфацил-натрію 30% застосування 1% еритроміцинової або тетрациклінової мазі.

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ЛІКІВ ДЛЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ

Згідно з Наказом МОЗ України № 812 від 17.10.2012 «Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках» усі ЛПІ для новонароджених за індивідуальними рецептами підлягають повному хімічному аналізу (ідентифікації та кількісному аналізу) до стерилізації, ті, що виготовляються серіями – до та після стерилізації. Контроль якості здійснюється в асептичних умовах.



Термін «антибіотик» був запропонований у 1942 р. американським ученим Ваксманом для позначення речовин, що утворені мікроорганізмами і мають антимікробну дію (слово антибіотик походить від двох грецьких слів *анти* – проти, *біос* – життя).

ТЕХНОЛОГІЯ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ З АНТИБІОТИКАМИ

В екстемпоральній рецептурі готують розчини з антибіотиками в основному для зовнішнього застосування (очні краплі, примочки, краплі для вуха, носа), а також мазі, супозиторії, порошки.

Вимоги до лікарських форм з антибіотиками:

1. Готують в асептичних умовах. Це пов'язане з тим, що антибактеріальна активність їх знижується під впливом мікроорганізмів та їх ферментів.
2. Вид ЛФ повинен забезпечувати стабільність антибіотиків як в процесі технології, так і при зберіганні.
3. ЛФ повинна забезпечувати необхідну концентрацію антибіотиків в організмі при його мінімальному дозуванні.

Розрахунки антибактеріальної активності

У деяких антибіотиків (стрептоміцин, ерітроміцин) ОД відповідає 1 мг хімічно чистого препарату у вигляді основи, кислоти, солі.

Якщо такої відповідності немає, то при перерахуванні ОД антибіотиків у вагові співвідношення варто користуватися спеціальною таблицею, в якій вказана залежність між масою та одиницями дії деяких антибіотиків.

Наприклад 1 млн ОД – 0,6 бензилпеніциліну
200000 ОД – x x = 0,12

Порошки з антибіотиками.

Готують за загальними правилами приготування складних порошків. До стерильних і охолоджених порошків в асептичних умовах додають антибіотики.

Рідкі лікарські форми з антибіотиками.

Водні розчини готують за загальними правилами – в асептичних умовах. Необхідно уникати фільтрування через фільтрувальний папір. Найчастіше в аптеках готують тільки стерильний розчинник, а розчиняють антибіотики в лікувальному закладі безпосередньо перед застосуванням, так як водні розчини багатьох антибіотиків малостійкі і їх стійкість залежить від температури та світла.

Як розчинник для бензилпеніциліну використовують 0,9% р-н натрію хлориду, 5% розчин глюкози, 0,25% та 0,5% розчин новокаїну.

Мазі з антибіотиками.

Основну увагу при цьому звертають на склад основи.

Найстабільніші мазі – на безводних основах.

Найкращі основи для очних мазей:

9,0 вазеліну сорту „для очних мазей”

1,0 ланолину безводного

а також:

6,0 вазеліну сорту „для очних мазей”

4,0 ланоліну безводного

На 1,0 мазі розраховують від 1000 ОД до 10000 ОД.

Візьми: Мазі бензилпеніциліну-натрію 20,0

Дай. Познач: очна мазь.

1,0 мазі – 10000 ОД

20,0 - x

x = 200000 ОД

1 млн ОД – 0,65 бензилпеніциліна-натрія

200000 ОД – x

x = 0,13

Готують в асептичних умовах. Флакон, що вміщує 0,13 бензилпеніциліну-натрію відкривається стерильним пінцетом. 0,13 бензилпеніциліну-натрію поміщають у стерильну ледь підігріту ступку і розтирають у дрібний порошок. Змішують зі стерильною основою. Термін зберігання 10 днів.

Очні краплі з антибіотиками.

В аптеках можуть готувати очні краплі з левоміцетином, прописаним у вигляді 0,25% водного розчину. Розчин готують на свіжій воді для ін'єкцій або ізотонічному розчині натрію хлориду (можна використовувати кислоту борну) в асептичних умовах. Розчиняти антибіотик можна при нагріванні.



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ З РОЗДІЛУ XIII

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1. Протягом робочого дня фармацевт готував ліки з антибіотиками за рецептурними прописами на своєму робочому місці по мірі їх надходження з рецептурного відділу. Чи правильно він діяв?

Задача 2. При приготуванні очної мазі з антибіотиком, фармацевт розчинив бензилпеніцилін натрієву сіль в мінімальній кількості води для ін'єкцій і ввів її до мазевої основи. Оцініть дії фармацевта. Відповідь обґрунтуйте.

Задача 3. Фармацевт готував очні краплі з левоміцетином і простерилізував їх в автоклаві при температурі 120°C протягом 8 хвилин. Дайте оцінку діям фармацевта.

Задача 4. При приготуванні в асептичних умовах мазі з бензилпеніциліном натрієм фармацевт енергійно розтер його в ступці, додав за правилом Дерягіна вазелінову олію (половинну кількість від маси речовини) для кращого диспергування, потім частинами основу. Оцініть дії фармацевта.

Задача 5. Фармацевт готуючи присипку, подрібнив у ступці 2,0 стрептоциду з 10 краплями 95% спирту етилового, додав 0,18 бензилпеніциліну натрію і ретельно перемішав. Потім помістив її в контейнер з широким горлом і поставив стерилізувати в сушильну шафу при температурі 150°C протягом 30 хв. Чи правильно він зробив? Відповідь обґрунтуйте.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. З нижченаведених антибіотиків А. бензилпеніциліну натрієва сіль;
нагрівання витримує: Б. левоміцетин;
В. еритроміцин;
Г. канаміцин;
Д. ампіцилін.
2. При відсутності вказівок, щодо А. 40 частин ланоліну безводного і 60
виготовлення мазей з антибіотиками (не частин вазеліну;
очних) використовують основу, що Б. 30 частин ланоліну безводного і 60
складається з: частин вазеліну;
В. 1 частина ланоліну безводного і 5
частин вазеліну;
Г. вазеліну;
Д. 50 частин ланоліну безводного і 50
частин вазеліну;
3. Який спосіб введення таніну в мазь А. попередньо розтерти з ½ гліцерину;
для новонародженої дитини забезпечить Б. попередньо розтерти з ½ масла
необхідний терапевтичний ефект: вазелінового;
В. ввести у вигляді найдрібнішого
порошку;
Г. розчинити у частині розплавленої
основи;
Д. ввести у вигляді водного розчину.
4. Для приготування мазей дітям до 1 А. 10ч ланоліну безводного і 90ч
року життя, при відсутності вказівки в вазеліну сорту «Для очних мазей»;
прописі, основу застосовують: Б. 10ч вазеліну і 90ч ланоліну

- безводного;
 В. 30ч ланоліну безводного і 70ч вазеліну;
 Г. 90ч ланоліну і 10ч вазеліну сорту «для очних мазей»;
 Д. 60 ч ланоліну і 40 ч вазеліну сорту «для очних мазей».

5. Яку кількість бензилпеніциліну взяв фармацевт, якщо в рецепті виписано 1.500.000 ОД (1млн.ОД-0,6 г)?

- А. 1,2;
 Б. 0,6;
 В. 0,8;
 Г. 0,9;
 Д. 1,5.

6. В аптеку надійшов рецепт на приготування дерматологічної мазі з бензилпеніциліном. Визначте тип мазі:

- А. мазь-суспензія;
 Б. мазь-розчин;
 В. мазь-емульсія;
 Г. мазь-сплав;
 Д. комбінована.

7. В аптеці потрібно приготувати очну мазь за прописом:

Rp.: Benzylpenicillini-Natrii 250000 OD

Basis pro oculi 10,0

Misce, ut fiat unguentum

Da. Signa: Закладати за повіку.

Укажіть, яким чином необхідно вводити антибіотик до основи?

- А. розчинити у мінімальній кількості води для ін'єкцій, заемульгувати ланоліном безводним, який входить до складу основи, змішати з рештою основи;
 Б. розчинити у розплавленій основі;
 В. розтерти з частиною розплавленої основи, змішати з рештою основи;
 Г. розтерти з вазеліновим маслом, змішати з основою;
 Д. розтерти з половинною кількістю води для ін'єкцій, змішати з основою.

РОЗДІЛ XIV. ФАРМАЦЕВТИЧНІ НЕСУМІСНОСТІ. ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ГОМЕОПАТИЧНИХ ЛІКІВ



ПИТАННЯ 1. УТРУДНЕНІ ВИПАДКИ ПРИГОТУВАННЯ ЛІКІВ. ФАРМАЦЕВТИЧНІ НЕСУМІСНОСТІ

УТРУДНЕНІ ВИПАДКИ ПРИГОТУВАННЯ ЛІКІВ

Одним з важливих факторів прояву лікувальної дії ЛП є сумісність речовин у прописаній ЛФ. Однак бувають випадки, коли інгредієнти, що входять до складу лікарського препарату, при взаємодії утворюють нові речовини.

Іноді така взаємодія не порушує терапевтичної дії лікарського препарату, іноді лікар свідомо створює умови для взаємодії компонентів пропису в розрахунок на фармакологічну дію продуктів реакції або передбачає при цьому посилення специфічної дії інгредієнтів (фармакологічний синергізм).

У технологічному аспекті при виготовленні складних ЛП можуть виникати різні утруднення, що вимагають застосування особливих прийомів приготування чи додавання не передбачених у рецепті допоміжних речовин.

Утруднені прописи – це такі послання ЛР, за якими фармацевт у силу своїх професійних знань може приготувати ЛП, вдаючись до особливих технологічних прийомів.

При надходженні в аптеку утрудненого пропису, фармацевт повинен спочатку виявити утруднення і з'ясувати його причину, а потім, керуючись знаннями фізико-хімічних властивостей вхідних речовин, підібрати відповідний спосіб приготування.

За способом усунення утруднень прописи поділяють на:

1. Для усунення утруднень фармацевт повинен удатись до особливих технологічних прийомів:

- змішування;
- подрібнення;
- підігрівання;
- використання допоміжних речовин, що передбачені технологією (згідно ДФ).

Візьми: *Натрію бензоату 4,0*

Кальцію хлориду 5,0

Води очищеної 150 мл

Змішай. Видай.

Познач: по 1 ст. л. 3 рази на день.

У процесі приготування мікстури за загальними правилами утворюється осад важкорозчинного у воді кальцію бензоату – необхідно додати до розрахованої кількості води концентровані розчини солей, виготовлені нарізно.

2. Для усунення утруднень необхідні більш суттєві зміни прописаної ЛФ – фармацевт повинен узгодити свої дії з лікарем, що прописав рецепт.

Візьми: *Розчину кальцію хлориду 4% - 200 мл*

Кодеїну фосфату 0,15

Змішай. Видай.

Познач: по 1 ст. л. тричі на день.

При змішуванні розчину кальцію хлориду з кодеїном фосфатом утворюється осад кальцію фосфату – важкорозчинний у воді.

Уникнути цього можна:

- 1) замінити кофеїну фосфат на кофеїн чистий у співвідношенні 1,5 кофеїну фосфату = 1,0 кофеїну чистого;
- 2) в 100 мл води розчинити кофеїну фосфат, а 16 мл 50% розчину кальцію хлориду змішати з 84 мл води і обидва розчини обережно злити.

УЯВНІ НЕСУМІСНОСТІ (ПЕРЕДБАЧЕНІ)

Уявні несумісності – це такі прописи, в яких антагоністичне поєднання препаратів за фармакологічною дією (тобто послаблення або повне знищення побічної дії одного із прописаних лік. засобів) або хімічна взаємодія між інгредієнтами, а також зміна фізичного стану лікарських засобів передбачається лікарем як лікувальний фактор.

Прикладами терапевтично раціональної комбінації ЛР, що діють антагоністично, є мікстура Павлова, рідина Дем'яновича, мікстура з кальцію хлоридом і натрію гідрокарбонатом та ін.

Візьми: Натрію броміду 1,0

Кофеїну натрію бензоату 0,5

Води очищеної 200 мл

Змішай. Видай.

Познач: по 1 ст. л. 3 рази на день. Мікстура Павлова.

НЕСУМІСНІ ПОЄДНАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Фармацевтичні несумісності – це такі поєднання інгредієнтів, у яких в результаті взаємодії лікарських засобів між собою і з допоміжними речовинами суттєво змінюються їх фізичні та хімічні властивості, а тим самим і терапевтична дія.

При надходженні в аптеку рецепта, у якому прописані несумісні ЛЗ, він вважається недійсним, і ліки по ньому відпускати не можна. Провізор повинен поставити на ньому штамп «Рецепт недійсний» і повернути хворому (Наказ МОЗ України № 360 від 19.07.2005 р. «Про затвердження Правил виписування рецептів на лікарські засоби і виробу медичного призначення»). Крім того, фармацевт повинен зареєструвати такий рецепт в спеціальному журналі і повідомити лікаря, який повинен виписати хворому інший рецепт.

Класифікація несумісностей

Всі види несумісностей поділяють на дві групи:

Фармацевтичні несумісності – включає взаємодії, що відбуваються до приймання ліків.

Фармакологічні несумісності – розглядає взаємодії, що відбуваються після приймання ліків, тобто проходять в організмі.

ФАРМАЦЕВТИЧНІ НЕСУМІСНОСТІ

Фармацевтичні несумісності – залежно від характеру змін, які можуть виникнути в прописях при поєднанні лікарських засобів класифікують на:

- 1) фізичні (фізико-хімічні);
- 2) хімічні.

ФІЗИЧНІ НЕСУМІСНОСТІ

Фізичні несумісності – це несумісності, при яких відбувається зміна тільки фізичного стану лікарських речовин, що входять у препарат.

- Причини:
- вплив світла
 - вплив високих або низьких температур
 - нерозчинення або погіршення умов розчинення
 - незмішуваність інгредієнтів

- коагуляція колоїдних систем
- відволожування і розплавлення складних порошків
- адсорбція лікарських речовин
- розшарування емульсій
- леткість інгредієнтів.

Дуже часто поряд з фізичними явищами, в подібних прописах протікають і хімічні реакції: коагуляція колоїдних розчинів під впливом електролітів, відволожування порошків за рахунок реакції нейтралізації між речовинами кислого і лужного характеру, тому правильніше цю групу несумісностей називати *фізико-хімічними несумісностями*.

Візьми: Ментолу 0,2

Гліцерину 10,0

Змішай. Видай. Познач.

Причина несумісності – нерозчинність ЛЗ.

Ментол не розчинний в гліцерині, за згодою з лікарем замінити гліцерин на олію вазелінову або соняшникову.

Візьми: Розчину перекису водню

Спирту камфорного порівну по 10 мл

Змішай. Дай. Познач.

Камфора розчинна тільки в спирті в концентрації 70% і більше, при змішуванні з водним розчином перекису водню, міцність спирту зменшується до 35%, погіршуються умови розчинення і камфора випадає в осад.

Нерозчинність ЛР у рідких середовищах розглядають як несумісність у таких випадках:

- в осаді є отруйна або сильнодіюча речовина;
- утворюється грубодисперсна завись або осад, який пристає до стінок флакона і неможливе точне дозування препарату.

Незмішуваність інгредієнтів. При змішуванні ЛР необхідно врахувати, що:

- гліцерин не змішується з оліями.
- дьоготь, нафталанська нафта не змішуються з водою та спиртом.
- рицинова олія – з вазеліном, парафіном, іншими нафтопродуктами, етиловим спиртом, концентрація якого менше 90%.

ХІМІЧНІ НЕСУМІСНОСТІ

Хімічні несумісності – це такі несумісності, які супроводжуються не передбачуваними хімічними реакціями одночасно прописаних ЛЗ. В результаті таких реакцій можуть утворитися неактивні, малоактивні, часто отруйні речовини.

Характер взаємодії між ЛР може бути самим різноманітним і залежить від фізико-хімічних властивостей речовин, ЛФ, дисперсійного середовища, здатності реагувати з ЛР.

Класифікація хімічних несумісностей

1. За візуальними ознаками реакцій, що відбуваються:

- утворення осаду;
- зміна кольору;
- зміна запаху і виділення газів;
- зміна без видимих зовнішніх проявів.

2. За типом хімічної реакції:

- окисно-відновні;
- обміну;
- гідролізу;
- нейтралізації та ін.

Утворення осадів.

Причини:

1. Осаджень (алкалоїдів; азотистих основ; серцевих глікозидів; дубильних речовин; похідних барбітурової кислоти; сульфаніламідів; сполук важких металів; антибіотиків.

2. Витіснення слабких кислот із солей сильнішими, окисно-відновні реакції, реакції нейтралізації, обміну.

Зміна кольору, запаху, випілення газів.

Візьми: Розчину кислоти хлористоводневої 1% - 100 мл

Натрію нітриту 1,0

Настойки конвалії 5 мл

Змішай. Видай. Познач:

В результаті реакції між кислотою хлористоводневою та натрію нітритом утворюється слабка HNO_2 , що розкладається з утворенням окислів азоту.

Візьми: Розчину коларголу 2% - 10 мл

Розчину перекису водню 3 мл

Змішай. Видай. Познач:

В результаті окисно-відновних реакцій вільне срібло осідає, виділяється O_2

Зміна консистенції ЛП спостерігається у водовміщуючих мазях з цинку оксидом, кислотою саліциловою (утворюється цинку саліцилат, що швидко цементує).

Зміни без видимих проявів виникають в лікарських формах з антибіотиками, серцевими глікозидами, вітамінами, ферментами та іншими в результаті реакції гідролізу, окисно-відновних та інших реакцій.

ФАРМАКОЛОГІЧНІ НЕСУМІСНОСТІ

Фармакологічні несумісності — це таке поєднання ЛР, яке в одних випадках приводить до зниження або повної втрати лікувального ефекту, в інших — до посилення його до токсичного або проявлення небажаної побічної дії.

Велике значення в таких поєднаннях лік. речовин мають дози, час і шляхи введення лік. препаратів.

Найчастіше зустрічаються антагоністи (атропін і гіосциамін, лобелін і морфін, натрію бромід та кофеїн-бензоат натрію та ін.).



ПИТАННЯ 2. ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ГОМЕОПАТИЧНИХ ЛІКІВ.

Гомеопатія — це метод лікарського лікування хвороб за допомогою невеликих доз лікарських засобів, які в здоровому організмі людини у великих дозах викликають подібну хворобу.

Слово «гомеопатія» походить від грецьких слів *homoios* — схожий і *pathos* — страждання, хвороба.

Гомеопатія була створена на рубежі XVIII — XIX століть німецьким ученим, професором Лейпцігського університету Християном Фрідріхом Самуїлом Ганеманом.

Виникненню гомеопатії сприяли деякі історичні дані. Гіппократ уперше сформулював положення «*лікування подібного подібним*». Він писав, що хвороба розвивається під впливом засобів, що викликають подібні їй симптоми, і цим же засобом виліковують хворого.

Увагу Ганемана привернула дія хіни на організм. Хіна в малих дозах лікує лихоманку, у великих — сама викликає її. Кава викликає безсоння, чи навпаки діє

заспокоїливо, радій може викликати рак й одночасно слугує для його лікування. Окремі лікарі задовго до Ганемана вже застосовували принцип подоби, але експериментально його вивчав тільки Ганеман.

Принцип алопатичної медицини – протилежне лікується протилежним; принцип гомеопатичної терапії – стимулювати організм до самовидужування.

Принципи гомеопатії:

- підкреслення індивідуальної картини хвороби;
- порівняння симптомів від дії ліків з індивідуальною картиною хвороби (принцип подоби);
- застосування малих доз ліків, що викликають достатньої сили цілющі реакції в організмі;
- лікування назодозами.

Щоб ліки мали лікувальний ефект, їх потрібно готувати шляхом поєднання серійних розведень і енергійного струшування. Чим вище розведення, тим більшу активність мають ліки (принцип потенціювання).

Основні нормативні документи з питань приготування гомеопатичних ліків

1. «Гомеопатичні лікарські засоби» М. 1967 р. (дозволена в нашій країні як Фармакопея, згідно листа Фармакопейного комітету МОЗ України № 11/461 від 3.03.98 р.). Це «Посібник з виготовлення гомеопатичних ліків» Вільмара Швабе, написаний ним в 1872 році і перекладений з німецької мови.

«Посібник» складається з введення, загальної частини, гомеопатичної фармації (технологія гомеопатичних лікарських засобів, загальні методи дослідження гомеопатичних лікарських препаратів) і спеціальної частини (основні і додаткові лікарські засоби).

2. ДФУ – Гомеопатичні лікарські засоби.

Складається з наступних розділів:

- ЛРС для гомеопатичних ЛЗ;
- методи приготування гомеопатичних базисних препаратів і потенціювання: включає 10 методів для сировини різного стану із зазначенням методик потенціювання.

Прописування рецептів на гомеопатичні ліки

Гомеопатичні рецепти відрізняються від звичайних і за змістом і за оформленням.

На початку рецепта вказується дата, прізвище хворого, у латинській транскрипції вказується назва лікарського засобу в називному відмінку без слова “Rescipe”, замість нього перед назвою ставиться порядковий номер арабськими цифрами, тому що хворому призначається декілька лікарських засобів для прийому протягом доби. Вказується ступінь розведення (потенція) і кількість лікарського засобу. Потім призначається форма лікарського препарату (trit., pil., sol., gutt., gran.)

Вказується також спосіб застосування ЛП і підпис лікаря.

Коли прописані нерозведені вихідні есенції і тінктури («фіта»), вони позначаються перекресленням овалом (Ø), а первинні тверді речовини – О.

Якщо не вказана кількість ЛП, відпускають 10,0.

Наприклад: Dama

Г-ну Іванову

1. Calendula Ø

20 крапель на півсклянки води для промивання рани.

2. Mercurius dulcis 3 trit (каломель)

Вранці і ввечері на кінчику ножа.

3. Nuxvomica 3 pil (блювотний горіх)

5 пілюль вранці і ввечері.

Ліки виписують від низьких розведень до вищих. Порядковий номер вказує на послідовність прийому ліків.

Основні гомеопатичні препарати

В гомеопатії існують *основні (базисні, первинні)* препарати («фіта») і ліки, які готуються з них.

До основних гомеопатичних засобів належать:

- *есенції* (першонастойки) – соки, видавлені зі свіжих рослин;
- *тинктури* (настойки) – аналогічні звичайним настоянкам;
- *розчини* – виготовляються з речовин, які розчиняються в 45, 60 і 90% спирті чи у воді;
- *тритурації* (розтирання) – виготовляються з різних сухих і рідких речовин.

Рідкі вихідні речовини (есенції, настойки, розчини) об'єднуються під найменуванням «*вихідні тинктури*». Тверді речовини носять назву «*вихідні субстанції*».

Рідкі ЛФ виготовляють з вихідної тинктури шляхом розведення з індиферентною речовиною (водою, спиртом, молочним цукром). Розведення проводиться у співвідношенні «Д» - 1:10 (десятьова шкала), або «С» - 1:100 (сотенна шкала), «М» - шкала розведення до 50000, яка застосовується дуже рідко.

Виготовлення ліків *по десятиковій шкалі* проводиться за таким правилом:

- *перше десятикове розведення містить 1/10 частину лікарської речовини*. Кожне наступне розведення виготовляється з однієї частини попереднього розведення і 9 вагових частин індиферентної речовини (45% спирту винного, молочного цукру, води).

Виготовлення розведень ліків *по сотенній шкалі* проводиться за таким правилом:

- *перше сотенне розведення містить 1/100 частину лікарської речовини*. Кожне наступне розведення виготовляється із однієї частини попереднього розведення і 99 вагових частин індиферентної речовини.

Приготування основних гомеопатичних препаратів

Готують основні препарати за точно вказаними параграфами Фармакопеї Швабе «Гомеопатичні лікарські засоби» або за ДФУ-2009 (доповнення 3), розділ «Методи приготування гомеопатичних базисних препаратів і потенціювання».

Фармакопея Швабе:

Міститься 9 параграфів:

За § 1 готують *есенції* зі свіжих рослин соковитістю 60% і більше і не містять смол, ефірних олій і сполук камфори. Подрібнені до кашки рослини поміщають у серветки і віджимають сік під пресом. Змішують сік з рівною кількістю за масою 90% спирту, збовтують, залишають на 8 діб відстоюватися, фільтрують. Есенція повинна бути прозорою у співвідношенні 1:2.

Готують із листя наперстянки, всієї рослини блекоти, дурману, кропиви, беладони, аконіту та ін.

За § 2 готують *есенції* з менш соковитих рослин, які містять менше 60% соку і не містять смол, ефірних олій, сполук камфори. Подрібнені рослини змішують з половиною кількістю за масою 90% спирту, перемішують до утворення кашки, додають ще спирту в кількості рівної маси соку, змішують настоюють 8 – 14 діб, віджимають, рідину зливають у флакон, відстоюють ще 8 діб, фільтрують. Есенція в співвідношенні 1:2.

Готують з горичівту, сумаха отруйного та ін.

За § 3 готують *есенції* з малосоковитих рослин, які містять менше 60% соку і в яких наявні смоли, жирні олії і сполуки камфори. До подрібненої сировини додають половину кількості за масою 90% спирту, перемішують, додають ще спирту у подвійній кількості по відношенню до умовного вмісту соку, , настоюють 8 – 10 діб. Рідину зливають, залишки віджимають. Обидві рідини зливають, відстоюють 8 діб, фільтрують. Есенція у співвідношенні 1:3.

Готують з жовтого жасмину, чистотілу, ромашки аптечної, нагідок, мухомора та ін.

За § 4 готують *тинктури (настойки)* різними методами: перколяцією, мацерацією, настоянки з живих істот.

Готують з насіння бловотного горіху, бджіл, соку голівки маку, сухих іспанських мушок та ін.

За § 5 готують *водні розчини* за масою.

За § 6 готують *спиртові розчини*.

За § 7 готують *тритюрації* шляхом розтирання сухих речовин різного походження (есенцій, тинктур, мінеральних речовин, як наповнювач використовують молочний цукор). В процесі розтирання зростає дія ліків, тому цей процес точно регламентований.

За § 8 готують *тритюрації* з рідинами – водними чи спиртовими розчинами.

За § 9 готують *тритюрації* з рідинами (есенціями, тинктурами).

Власна технологія гомеопатичних ліків

Усі гомеопатичні ЛПІ, як правило, виготовляють з основних вихідних препаратів у точній відповідності з вказівками, викладеними в керівництві «Гомеопатичні лікарські засоби».

Лікарські форми твердої консистенції.

Порошки. Виготовляють і відпускають у вигляді відповідних розведень твердих і різних рідких засобів. Для їх дозування застосовують спеціальні лопаточки або ж рекомендують приймати на кінчику кавової ложки. Доза на один прийом виходить близько 0,2 г.

Гранули. Виготовляють із тростинного цукру вищої якості. У міру потреби гранули насичуються певною кількістю рідких препаратів і висушуються. Кожна крупинка має вагу 0,032 – 0,033 г.

Таблетки. Являють собою ті ж тритюрації, тому що їх пресують без додавання допоміжних речовин.

Приймають гранули й таблетки не проковтуючи, а розсмоктують в роті.

Рідкі лікарські форми

Розчини. Мікстури в гомеопатичній практиці застосовуються дуже рідко. Для виготовлення водного розчину десятичного чи сотенного розведення беруть 10 крапель відповідного розведення на 30,0 води очищеної і призначають по 1 чайній ложці кілька разів на день.

Краплі. Одна з найпоширеніших лікарських форм. Дозуються за допомогою піпетки. Відпускають у кількості 10,0 г.

Олії. Призначаються винятково для зовнішнього застосування у вигляді 10% розчину ЛЗ (есенцій, тинктур) у оливковій, мигдальній чи соняшниковій олії.

Спирти. Виготовляють змішуванням відповідної кількості спиртових настоек з 60% етиловим спиртом.

Лініменти (оподельдоки рідкі). Основу оподельдока виготовляють змішуванням 2 вагових частин спирту мильного, 1 вагової частини води і 1 вагової частини 96% етилового спирту, потім змішують з різними кількостями настоек.

М'які лікарські форми

Мазі. Як основи використовуються вазелін і ланолін. Мазі виготовляють за загальними правилами по ДФ XI. Якщо немає вказівок, то з несильно діючих засобів мазі виготовляють 10% концентрації, із сильнодіючих – 5%.

У мазях, лініментах, спиртах та інших формах для зовнішнього застосування принцип малих доз не використовується.

Супозиторії. Як основа застосовується масло какао. Виготовляють змішуванням основи з есенцією чи настоякою з розрахунку на один супозиторій 2 кр. есенції чи 20 кр. настоек, попередньо згущених.

Перелік теоретичних питань

Тема: «М'які ліки для місцевого застосування. Ліки для парентерального застосування. Очні ліки. Ліки для новонароджених та дітей віком до 1 року життя. Ліки з антибіотиками. Фармацевтичні несумісності. Основи технології гомеопатичних ліків»

1. Лініменти, визначення. Переваги і недоліки лініментів як ЛФ. Класифікація лініментів.
2. Лініменти-суспензії, лініменти -емульсії, лініменти-розчини. Навести приклади.
3. Мазі. Визначення. Класифікація мазей.
4. Мазеві основи, їх класифікація: гідрофільні, гідрофобні, дифільні (ліпофільно-гідрофільні). Вимоги до мазевих основ.
5. Загальна технологія мазей. Введення ЛР у мазеві основи.
6. Мазі-розчини, мазі-сплави. Правила приготування. Навести приклади.
7. Мазі-суспензії, правила приготування. Навести приклади.
8. Мазі-емульсії, правила приготування. Навести приклади.
9. Паста, їх визначення, класифікація. Дерматологічні паста, виготовлення, маркування.
10. Супозиторії, їх визначення. Класифікація. Вимоги до супозиторіїв.
11. Способи прописування супозиторіїв.
12. Супозиторні основи. Вимоги до них. Класифікація.
13. Загальна технологія супозиторіїв. Правила введення ЛЗ до супозиторної основи.
14. Виготовлення супозиторіїв методом викачування. Приклади рецептів.
15. Виготовлення супозиторіїв методом виливання. Приклади рецептів.
16. Лікарські засоби для парентерального застосування. Класифікація за ДФУ-2001.
17. Види ін'єкцій. Переваги і недоліки ін'єкційного способу введення ліків.
18. Асептика. Забезпечення асептичних умов в аптечних установах згідно з нормативно-технічною документацією (НТД).
19. Стерилізація. Вибір методу стерилізації. Механічний метод стерилізації.
20. Фізичні методи стерилізації. Апаратура.
21. Розчинники. Вода для ін'єкцій. Вимоги НТД до води для ін'єкцій. Одержання води для ін'єкцій, зберігання, випробування.
22. Ін'єкційні розчини. Вимоги ДФУ до ін'єкційних розчинів.
23. Вимоги до лікарських засобів, тарпакувальних матеріалів при виготовленні ін'єкційних розчинів.
24. Загальна технологія ін'єкційних розчинів в умовах аптеки.
25. Стабільність. Стабілізатори. Методи стабілізації розчинів для ін'єкцій.
26. Стабілізація ін'єкційних розчинів хімічними методами.
27. Особливості приготування ін'єкційних розчинів глюкози.
28. Особливості приготування ін'єкційних розчинів натрію гідрокарбонату.
29. Ізотонічні розчини. Ізотонічний еквівалент. Розрахунки ізотонічних концентрацій за допомогою ізотонічного еквівалента за натрію хлоридом.
30. Плазмозамінні (фізіологічні) розчини. Характеристика. Класифікація. Вимоги до них.
31. Виготовлення розчину Рінгера-Локка.
32. Очні краплі. Вимоги до них. Стадії технологічного процесу при виготовленні очних крапель в умовах аптек.
33. Очні краплі. Виготовлення крапель із сухих речовин. Випробування. Маркування. Зберігання.
34. Очні мазі. Вимоги до них.
35. Мазеві основи для очних мазей. Технологія очних мазей. Випробування. Маркування. Зберігання.
36. Фармацевтичні несумісності. Нераціональні і важкі (утруднені) прописи. Навести приклади.

37. Фізичні несумісності. Випадки їх виникнення. Відволожування. Коагуляція. Адсорбція.

38. Хімічні несумісності. Випадки виникнення осадів.

39. Фармакологічні несумісності. Навести приклади.

40. Лікарські форми для новонароджених та дітей віком до 1 року життя. Особливості технології дитячих лікарських форм.

41. Лікарські форми з антибіотиками. Характеристика. Вимоги до лікарських форм з антибіотиками.

42. Технологія лікарських форм з антибіотиками. Зберігання.

43. Гомеопатія як напрямок в медицині. Принципи гомеопатії.

44. Прописування рецептів на гомеопатичні ліки.

45. Основні гомеопатичні препарати.

46. Особливості розведення (потенціювання).

47. Власна технологія гомеопатичних ліків. Лікарські засоби твердої консистенції. Гранули. Рідкі лікарські засоби. Розчини. Краплі.

Рецепти на лікарські форми

1.Rp.: Olei Terebinthinae rectificati
 Olei Helianthi
 Methylis salicylatis ana 10,0
 Misce. Da.
 Signa: втирати в суглоб

3. Rp.: Dermatoli 3,0
 Picis liquidae Betulae 3,0
 Olei jecoris Aselli ad 100,0
 Misce. Da.
 Signa: для пов'язок.

5. Rp.: Acidioleinici 1,0
 Olei Helianthi 74,0
 Solutionis Ammonii caustici 25,0
 Misce. Da.
 Signa: для натирань

7. Rp.: Zinci oxydi
 Talci
 Amyli ana 10,0
 Olei Helianthi 30,0
 Misce. Da.
 Signa: змащувати уражені ділянки шкіри

9.Rp.: Olei Helianthi 10,0
 Mentholi 0,2
 Olei Terebinthinae 20,0
 Misce. Da.
 Signa: для натирань

11.Rp.: Camphorae 0,5
 Lanolini anhydrici 4,0
 Vaselini ad 20,0
 Misce, fiat unguentum
 Da. Signa: втирати в суглоб

13.Rp.: Dermatoli 0,2
 Streptocidi 0,3
 Vaselini ad 10,0
 Misce, fiat unguentum
 Da. Signa: для пов'язок.

15.Rp.: Pastae Zinci 30,0
 Da. Signa: для пов'язок.

2.Rp.: Unguenti Wischnevsky 40,0
 Da. Signa: для пов'язок

4. Rp.: Iodi 0,05
 Kalii iodidi 0,5
 Spiritus aethylici 20 ml
 Paraffini 10,0
 Chloroformii 60,0
 Misce. Da.
 Signa наносити крапками, перед застосуванням розігріти на водяній бані

6.Rp.: Olei Hyoscyami
 Olei Terebinthinae ana 10,0
 Solutionis Ammonii caustici 10ml
 Misce. Da.
 Signa: для натирань.

8.Rp.: Chloroformii
 Olei Helianthi aa 10,0
 Olei Terebinthinae rectificati 20,0
 Misce. Da.
 Signa: для натирань

10.Rp.: Unguenti Zinci 40,0
 Da. Signa: для пов'язок

12. Rp.: Unguenti Xeroformii 40,0
 Da. Signa: втирати в уражені ділянки шкіри

14. Rp.: Mentholi 0,05
 Lanolini anhydrici
 Vaselini ana 5,0
 Misce, fiat unguentum
 Da. Signa: назальна мазь

16.Rp.: Streptocidi 0,5
 Zinci oxydi 1,0

- Vaselini 30,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: змащувати уражені ділянки шкіри.
17. Rp.: Xeroformii 1,0
Vaselini ad 20,0
Da. Signa: для пов'язок
18. Rp.: Pastae Lassari 40,0
Da. Signa: для пов'язок.
19. Rp.: Acidi benzoici 0,5
Mentholi 0,2
Lanolini anhydrici 3,0
Vaselini ad 10,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: змащувати уражені ділянки шкіри
20. Rp.: Camphorae 0,5
Streptocidi 1,0
Lanolini anhydrici 4,0
Vaselini ad 20,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: назальна мазь
21. Rp.: Procaini hydrochloridi 0,2
Streptocidi 0,3
Lanolini 5,0
Vaselini ad 10,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: для пов'язок
22. Rp.: Mentholi 0,1
Unguenti Zinci 40,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: змащувати уражені ділянки шкіри
23. Rp.: Mentholi 0,05
Zinci oxydi 0,5
Lanolini anhydrici
Vaselini ana 5,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: назальна мазь
24. Rp.: Mentholi 0,2
Streptocidi 0,5
Zinci oxydi 1,0
Vaselini 30,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: змащувати уражені ділянки шкіри.
25. Rp.: Collargoli 0,2
Lanolini 3,0
Vaselini ad 10,0
Da. Signa: назальна мазь
26. Rp.: Procaini hydrochloridi 0,05
Unguenti borici 5% - 20,0
Da. Signa: для пов'язок.
27. Rp.: Zinci oxydi 1,0
Camphorae 0,5
Vaselini 30,0
Misce. Da. Signa: змащувати уражені ділянки шкіри
28. Rp.: Mentoli 0,6
Dimedroli 0,1
Lanolini 3,0
Vaselini ad 20,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: змащувати шкіру обличчя на ніч
29. Rp.: Mentholi 0,2
Unguenti Zinci 10,0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: змащувати уражені ділянки шкіри
30. Rp.: Xeroformii 1,0
Aethacridini lactatis 0,05
Lanolini 5,0
Vaselini ad 20,0
Misce, fiat unguentum

Da. Signa для пов'язок

31. Rp: Dermatoli 0.3

Butyrolī q. s.

Misce, ut fiat suppositorium

Da tales doses N 6

Signa: по 1 свічці вранці і ввечері.

32. Rp: Streptidici

Acidi boricī ana 0.3

Butyrolīq. s.

Misce, ut fiat globulus

Da tales doses N 6

Signa: по 1 кульці на ніч.

33. Rp: Metamizoli natrii 0.25

Misce, ut fiat suppositorium

Da tales doses N 6

Signa: по 1 свічці вранці і ввечері.

34. Rp: Dermatoli 0.04

Zinci oxydi 0.02

Misce, ut fiat suppositorium

Da tales doses N 6

Signa: по 1 свічці на ніч.

35. Rp: Extracti Belladonnae 0.02

Papaverini hydrochloridi 0.015

Massae gelatinosae q. s.

Misce, ut fiat globulus

Da tales doses N 4

Signa: по 1 кульці 2 рази на день.

36. Rp: Zinci oxydi

Bismuthi subnitratis ana 0.15

Butyrolīq. s.

Misce, ut fiat suppositorium

Da tales doses N 6

Signa: по 1 свічці вранці і ввечері.

37. Rp: Sol. Magnesii sulfatis 20% - 100 ml

Sterilisetur.

Da. Signa: для в/м введення.

38. Rp: Sol. Natrii hydrogencarbonatis

5% - 100 ml

Sterilisetur.

Da. Signa: для в/в введення.

39. Rp: Sol. Magnesii sulfatis isotonicae 10 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: по 10 мл 1 раз на день в/в

40. Rp: Sol. Glucosi 25% - 100 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: для в/в вливань.

41. Rp: Sol. Natrii iodidi isotonicae 40 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: по 10 мл в/в 1 раз на добу.

42. Rp: Sol. Natrii bromidi 2% - 50 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: для в/в вливання.

43. Rp: Sol. Glucosi 10% - 50 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: для в/в вливань.

44. Rp: Calcii chloridi 10.0

Aquae pro injectionibus 100 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: для в/в вливань.

45. Rp: Sol. Natrii chloridi 0.9% - 100 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: для ін'єкцій.

46. Rp: Sol. Procaini hydrochloridi

2% - 100 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: по 1 мл в/м.

47. Rp: Sol. Coffeini-natrii benzoatis

10% - 50 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: по 1 мл в/м.

48. Rp: Sol. Ephedrini hydrochloridi 1%-15 ml

Natrii chloridi q. s.

ut fiat solution isotonica

Sterilisetur!

Misce. Da. Signa: по 1 мл в/в 1 раз на

день.

49. Rp: Sol. Natrii bromidi isotonicae 200 ml
Sterilisetur!
Misce. Da. Signa: по 2 мл в/е.
50. Rp: Sol. Zinci sulfatis 0.25 %-50 ml
Natrii sulfatis q. s.
ut fiat solutio isotonica
Sterilisetur!
Misce. Da. Signa: очна примочка.
51. Rp: Sol. Dibazoli 0.5% - 10 ml
Sterilisetur.
Da. Signa: по 1 мл в/м 1 раз на добу.
52. Rp: Sol. Ringeri-Locci 500 ml
Sterilisetur.
Da. Signa: для в/в введення.
53. Rp: Sol. Proserini 0.5% - 10 ml
Natrii sulfatis q. s.
ut fiat solution isotonica
Sterilisetur!
Misce. Da. Signa: по 2 краплі 3 рази
на день у праве око.
54. Rp: Sol. Sulfacyli-natrii 30% -10 ml
Da tales doses N 10
Signa: по 2 краплі в праве око 3 рази
в день
55. Rp: Sol. Natrii tetraboratis 1% - 10 ml
Acidi borici q. s.
ut fiat solution isotonica
Sterilisetur!
Misce. Da. Signa: по 1 краплі 3 рази
на день у праве око.
56. Rp: Sol. Proserini 0.5% - 10 ml
Natrii sulfatis q. s.
ut fiat solution isotonica
Sterilisetur!
Misce. Da. Signa: по 2 краплі 3 рази
на день у праве око.
57. Rp: Sol. Pilocarpini hydrochloridi 1% -
isotonica 10 ml
Sterilisetur!
Da. Signa: по 2 краплі 3 рази на день
в очі.
58. Rp: Sol. Kalii iodidi 1% - 10 ml
Natrii chloridi q. s.
ut fiat sol. isotonica
Sterilisetur!
Misce. Da. Signa: очні краплі.
59. Rp: Sol. Natrii tetraboratis 2% - 50 ml
Da. Signa: для промивання очей.
60. Rp: Sol. Atropini sulfatis 0.1% - 10 ml
Da. Signa: по 2 краплі в ліве око.
(використати 1% конц. розчин)
61. Rp: Unguent iZinci sulfatis 0.5% - 10.0
Da. Signa: закладати за нижню
повіку.
62. Rp: Unguenti Hydrargyri oxydi flavi
2% - 10.0
Da. Signa: закладати за повіку 2
рази на день
63. Rp: Pilocarpini hydrochloridi 0.2
Vasellini 3.0
Lanolini 3.0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: очна мазь.
64. Rp: Hydrargyri oxydi flavi 0.5
Olei Vasellini 0.5
Vasellini 20.0
Lanolini anhydrici 4.0
Misce, fiat unguentum
Da. Signa: очна мазь, закладати за
повіку 2 рази на день.
65. Rp: Polymyxini M sulfatis 1 000000 OD
Sol. Natrii chloridi isoton. 100 ml
Misce. Da. Signa: для змочування
тампонів.
66. Rp: Unguenti Benzylpenicillini 10.0
Da. Signa: змащувати уражені
ділянки шкіри.

67. Rp: Benzylpenicillini-natrii 250000 OD
Ephedrine hydrochloridi 0.2
Streptocidi
Sulfadimesini ana 2.0

Misce. Da. Signa: для вдування в
порожнину носа і рота через кожні 2
години при грипі.

69. Rp: Solutionis Glucosi 20% - 100 ml
Acidi glutaminici 1.0

Sterilisetur!

Da. Signa: по 1 ч. л. 6 разів на добу
(дитині 1 рік)

71. Rp: Solutionis Dimedroli 0,02% - 50 ml

Da. Signa: по ½ ч. л. 3 рази на добу
(дитині 11 місяців).

73. Rp: Solutionis Calcii chloridi 3% - 100 ml

Da. Signa: по 1 ч. л. 3 рази на добу
(дитині 1 рік).

68. Rp: Benzylpenicillini-natrii 1 500000 OD
Sol. Natrii chloridi isoton. 100 ml

Misce. Da. Signa : для промивання
ран.

70. Rp: Solutionis Glucosi 10% - 100 ml

Sterilisetur!

Da. Signa: по 1 ч. л. 5 разів на добу
(дитині 8 місяців).

72. Rp: Coffeini-natrii benzoatis 0.25

Natrii bromidi 0.5

Aquae purificatae ad 100 ml

Da. Signa: по 1 ч. л. 3 рази на добу
(дитині 7 місяців).

74. Rp: Solutionis Acidi hydrochlorici 1 ml

Aquae purificatae ad 100 ml

Da. Signa: по 1 ч. л. 3 рази на добу
(дитині 10 місяців).

ТАБЛИЦЯ 3. ОТРИМАННЯ СПИРТУ РІЗНОЇ МІЦНОСТІ ПРИ 20°

Міцність розведеного спирту (1000 об'ємів)	Бажана міцність розведеного спирту													
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	
35%	167													
40%	335	144												
45%	505	290	127											
50%	674	436	255	114										
55%	845	583	384	229	103									
60%	1017	730	514	344	207	95								
65%	1189	878	644	460	311	190	88							
70%	1360	1027	774	577	417	285	175	81						
75%	1535	1177	906	694	523	382	264	163	75					
80%	1709	1327	1039	812	630	480	353	246	153	72				
85%	1884	1478	1172	932	738	478	443	329	231	144	68			
90%	2061	1630	1306	1052	847	677	535	414	310	218	138	65		
95%	2339	1785	1443	1174	957	779	629	501	391	295	209	133	64	

Цифра, у мілілі першину, горизонтальної і вертикальної стрічок вказує об'єм води при 20°, який необхідно долити до 1000 об'ємів спирту, даної міцності при 20° для того, щоб отримати бажане розведення.

Наприклад: для отримання 50% спирту із 80% 1000 об'ємів останнього необхідно змішати з 630 об'ємами води.

ТАБЛИЦЯ 4. Кількість води і спирту різної міцності(при 20°), які необхідно змінати, щоб отримати 1 л спирту міцністю 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85% і 90%

Міцність розсе- даного спирту	30%		33%		40%		45%		50%		55%		60%		65%		70%		75%		80%		85%		90%	
	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода
95%	316	307	368	658	421	607	474	556	526	504	579	454	632	397	681	343	737	283	789	233	842	176	895	119	917	61
90%	333	687	389	634	444	581	500	526	536	470	644	414	667	357	722	299	778	240	833	182	889	122	911	62		
85%	353	663	412	609	471	551	529	493	588	434	647	374	706	313	766	252	824	190	882	127	911	61				
80%	375	641	438	581	500	519	562	457	625	394	688	330	750	265	812	200	875	182	938	67						
75%	400	614	467	549	533	483	600	417	667	349	733	280	800	211	867	141	933	938								
70%	429	584	500	514	571	443	643	371	714	298	786	225	857	150	929	76										
65%	462	549	538	473	615	396	692	319	769	240	846	161	923	81												
60%	500	509	583	426	667	343	750	258	833	173	916	87														
55%	545	462	636	371	727	279	818	187	909	94																
50%	600	405	700	305	840	204	900	103																		
45%	657	336	778	225	889	113																				
40%	750	232	875	125																						
35%	857	143																								

ТАБЛИЦЯ 5. Кількість (в мілілітрах при 20 С) води і спирту різної міцності(при 20°), які необхідно змішати, щоб отримати 1 л (при 20 С) спирту міцністю 30%,35%,40%,45%,50%,55%,60%,65%,70%,75%,80%,85%, 90%, 95%

Мінімальне розведення якого спирту	30%		35%		40%		45%		50%		55%		60%		65%	
	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода
96,5	310,9	713,1	362,7	664,7	414,5	615,3	466,3	565,0	518,1	513,8	569,9	461,8	621,8	409,1	673,6	355,8
96,4	311,2	712,7	363,1	664,2	414,9	614,8	466,8	564,4	518,7	513,1	570,5	461,1	622,4	408,3	674,3	354,9
96,3	311,5	712,3	363,4	663,8	415,4	614,3	467,3	563,8	519,2	512,5	571,1	460,4	623,1	407,6	675,0	354,1
96,2	311,9	712,0	363,8	663,3	415,8	613,7	467,8	563,2	519,8	511,8	571,7	459,7	623,7	406,8	675,7	353,2
96,1	312,2	711,6	364,2	662,9	416,2	613,2	468,2	562,6	520,3	511,2	572,3	458,9	624,3	406,0	676,4	352,4
96,0	312,5	711,2	364,6	662,4	416,7	612,7	468,8	562,0	520,8	510,5	572,9	458,2	625,0	405,2	677,1	351,5
95,9	312,8	710,8	365,0	662,0	417,1	612,2	469,2	561,5	521,4	509,9	573,5	457,5	625,7	404,4	677,8	350,7
95,8	313,2	710,4	365,3	661,5	417,5	611,7	469,7	560,9	521,9	509,2	574,1	456,8	626,3	403,7	678,5	349,8
95,7	313,5	710,0	365,7	664,1	418,0	611,1	470,2	560,3	522,5	508,6	574,7	456,1	627,0	402,9	679,2	349,0
95,6	313,8	709,6	366,1	660,6	418,4	610,6	470,7	559,7	523,0	507,9	575,3	455,4	627,6	402,1	679,9	348,2
95,5	314,1	709,2	366,5	660,1	418,8	610,1	471,2	559,1	523,6	507,3	575,9	454,7	628,3	401,3	680,6	347,3
95,4	314,5	708,8	366,9	659,7	419,3	609,6	471,7	558,5	524,1	506,6	576,5	453,9	628,9	400,5	681,3	346,5
95,3	314,8	708,4	367,3	659,2	419,7	609,1	472,2	558,0	524,7	506,0	577,1	453,2	629,6	399,7	682,1	345,6
95,2	315,1	708,0	367,6	658,8	420,2	608,5	472,7	557,4	525,2	505,3	577,7	452,5	630,3	399,0	682,8	344,8
95,1	315,5	707,6	368,0	658,3	420,6	608,0	473,2	556,8	525,8	504,7	578,3	451,8	630,9	398,2	683,5	343,9

ТАБЕЛИЦЯ 5. Кількість (в мілілітрах при 20 С)води і спирту різної міцності(при 20°), які необхідно змішати, щоб отримати 1 л (при 20 С) спирту міцністю 30%,35%,40%,45%,50%,55%,60%,65%,70%,75%,80%,85%, 90%, 95%

Продовження

Міцність розведенного спирту	70%		75%		80%		85%		90%		95%	
	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода
96,5	725,4	725,4	777,2	247,2	829,0	192,0	880,8	135,8	932,6	78,2	984,5	18,6
96,4	726,1	726,1	778,0	246,3	829,9	190,9	881,7	134,7	933,6	77,1	985,5	17,3
96,3	726,9	726,9	778,8	245,3	830,7	189,9	882,7	133,6	934,6	75,9	986,5	16,1
96,2	727,7	727,7	779,6	244,3	831,6	188,8	883,6	132,4	935,6	74,7	987,5	14,9
96,1	728,4	728,4	780,4	243,3	832,5	187,8	884,5	131,3	96,5	73,6	988,6	13,6
96,0	729,2	729,2	781,3	242,4	833,3	186,8	885,4	130,2	937,5	72,4	989,6	12,4
95,9	729,9	729,9	782,1	241,4	834,2	185,7	886,3	129,1	938,5	71,2	990,6	11,2
95,8	730,7	730,7	782,9	240,4	835,1	184,7	887,3	128,0	939,5	70,0	991,6	9,9
95,7	731,5	731,5	783,7	239,4	835,9	183,6	888,2	126,9	940,4	68,9	992,7	8,7
95,6	732,2	732,2	784,5	238,5	836,8	182,6	889,1	125,8	941,4	67,7	993,7	7,5
95,5	733,0	733,0	785,3	237,5	837,7	181,6	890,1	124,7	942,4	66,5	994,8	6,2
95,4	733,7	733,7	786,2	236,5	838,6	180,5	891,0	123,6	943,4	65,4	995,8	5,0
95,3	734,5	734,5	787,0	235,5	839,5	179,5	891,9	122,5	944,4	64,2	996,8	3,7
95,2	735,3	735,3	787,8	234,5	840,3	178,4	892,9	121,4	945,4	63,0	997,9	2,5
95,1	736,1	736,1	788,6	233,6	841,2	177,4	893,8	120,3	946,4	61,8	998,9	1,3

Коефіцієнти заміщення жирових і желатино-гліцеринових основ для деяких лікарських речовин

№	Лікарський засіб	$E_{ж}$	$1/E_{ж}$	$E_{ж-жс}$	$1/E_{ж-жс}$
1.	Ампіокс	1,14	0,88	0,94	1,06
2.	Ампіцилін	1,0	1,0	0,826	1,21
3.	Анальгін	1,27	0,79	1,05	0,95
4.	Анестезін	1,33	0,75	1,1	0,91
5.	Антипірин	1,25	0,80	1,03	0,97
6.	Апілак	1,48	0,68	1,22	0,82
7.	Барбаміл	1,81	0,55	1,55	0,67
8.	Барбітал	1,06	0,94	0,875	1,14
9.	Барбітал-натрій	1,81	0,55	1,50	0,67
10.	Бензилпеніциліну натрієва сіль	1,2	0,83'	0,99	1,01
11.	Вісмуту нітрат основний	4,8	0,21	3,96	0,25
12.	Галуни алюмокалієві	1,8	0,56	0,49	0,67
13.	Глюкоза	1,23	0,81	1,02	0,98
14.	Дерматол	2,6	0,38	2,15	0,465
15.	Диклоксацилін	1,1	0,91	0,91	1,1
16.	Етакридину лактат	1,50	0,63	1,31	0,76
17.	Еуфілін	1,25	0,80	1,03	0,87
18.	Заліза лактат	1,59	0,63	1,31	0,76
19.	Іхтіол	1,1	0,91	0,91	1,1
20.	Кальцію глюконат	2,01	0,50	1,66	0,60
21.	Кальцію лактат	1,53	0,65	1,26	0,70
22.	Камфора	0,98	1,02	0,81	1,23
23.	Кислота аскорбінова	1,73	0,58	1,43	0,70
24.	Кислота борна	1,60	0,625	1,32	0,76
25.	Кислота виннокам'яна	1,03	0,97	0,85	1,17
26.	Кислота лимонна	1,27	0,79	1,05	0,95
27.	Кокаїну гідрохлорид	1,18	0,85	0,975	1,025
28.	Ксероформ	4,8	0,21	3,96	0,25
29.	Левоміцетин	1,59	0,63	1,31	0,76
30.	Лінкоміцин	1,20	0,83	0,99	1,01
31.	Листя наперстянки (порошок)	1,81	0,55	1,50	0,67
32.	Ментол	1,09	0,92	0,90	1,11
33.	Метациклін	1,14	0,88	0,94	1,06
34.	Метацилін	1,08	0,93	0,89	1,12
35.	Морфіну гідрохлорид	1,18	0,85	0,97	1,03
36.	Натрію бромід	2,22	0,45	1,83	0,546
37.	Натрію гідрокарбонат	2,12	0,47	1,73	0,57
38.	Натрію саліцилат	2,50	0,40	2,06	0,48
39.	Новобіюцин-натрій	1,20	0,83	0,99	1,01
40.	Новокаїн	1,40	0,71	1,156	0,865
41.	Оксацилін	1,04	0,96	0,86	1,46
42.	Олія рицинова	1,0	1,0	0,826	1,21
43.	Осарсол	1,45	0,69	1,20	0,83
44.	Папаверину гідрохлорид	1,59	0,63	1,31	0,76
45.	Парафін	1,0	1,0	0,826	1,21

46.	Протаргол	1,40	0,71	1,156	0,865
47.	Резорцин	1,41	0,71	1,165	0,858
48.	Сірка осаджена	1,41	0,71	1,165	0,858
49.	Стрептоцид	1,61	0,62	1,33	0,75
50.	Танін	1,10	0,90	0,74	1,35
51.	Теофілін	1,23	0,81	1,02	0,98
52.	Фенілсаліцилат	1,40	0,72	1,16	0,86
53.	Фенобарбітал	1,40	0,72	1,16	0,86
54.	Фенол	1,10	0,91	0,91	1,10
55.	Фуразолідон	1,81	0,55	1,50	0,67
56.	Хініну гідрохлорид	1,20	0,83	0,99	1,01
57.	Хінозол	1,36	0,74	1,12	0,89
58.	Хлоралгідрат	1,20	0,83	0,99	1,01
59.	Цинку оксид	4,0	0,25	3,30	0,30
60.	Цинку сульфат	2,0	0,50	1,65	0,61

Примітка: для речовин з коефіцієнтом Еж менше 1,1 розрахунки по заміщенню недоцільні

Ізотонічні еквіваленти за натрію хлоридом, натрію нитратом, натрію сульфатом, глюкозою, кислотою борною (у грамах) та депресії температур замерзання 1% розчинів лікарських речовин (у °C)

Назва лікарської речовини	Еквівалент за					Δt 1 % розчину лікарської речовини
	NaCl	NaNO ₃	Na ₂ SO ₄	глюкозою	к-тою борною	
1	2	3	4	5	6	7
Адреналіну гідротартрат	0,17	0,26	0,74	0,94	0,32	0,098
Адреналіну гідрохлорид	0,27	0,41	1,17	1,50	0,51	0,155
Амізил	0,19	0,29	0,83	1,06	0,36	0,110
Аміназин	0,10	0,15	0,44	0,56	0,19	0,057
Амонію хлорид	1,13	1,71	4,91	6,28	2,13	0,650
Анальгін	0,18	0,27	0,78	1,00	0,34	0,104
Антипірін	0,13	0,20	0,57	0,72	0,25	0,074
Акрихін	0,11	0,17	0,48	0,61	0,21	0,063
Апоморфіну гідрохлорид	0,14	0,21	0,61	0,78	0,26	0,081
Атропіну сульфат	0,10	0,15	0,44	0,56	0,19	0,057
Апетилхоліну хлорид	0,32	0,48	1,38	1,70	0,60	0,183
Барбітал–натрій (мединал)	0,29	0,44	1,26	1,61	0,55	0,167
Бемеград	0,20	0,30	0,87	1,11	0,38	0,115
Бензилпеніциліну калієва сіль	0,16	0,24	0,70	0,89	0,30	0,100
Бензилпеніциліну натрієва сіль	0,15	0,23	0,65	0,83	0,28	0,101
Галуни алмокалієві	0,14	0,21	0,61	0,78	0,26	0,081
Ганглерон	0,15	0,23	0,65	0,83	0,28	0,086
Гексаметилентетрамін	0,25	0,38	1,09	1,39	0,47	0,144
Гексенал	0,23	0,35	1,00	1,28	0,43	0,132
Гліцерин	0,35	0,53	1,52	1,94	0,66	0,201
Глюкоза (безводна)	0,18	0,27	0,78	1,00	0,34	0,104
Гоматропіну гідробромід	0,16	0,24	0,67	0,89	0,30	0,092
Дикаїн	0,18	0,27	0,78	1,00	0,34	0,104
Димедрол	0,20	0,30	0,78	1,11	0,38	0,115
Дипразин	0,18	0,27	0,78	1,00	0,34	0,074
Дитилін	0,11	0,17	0,48	0,61	0,24	0,063
Етилендіамін	0,43	0,66	1,88	2,40	—	0,248
Еметину гідрохлорид	0,10	0,15	0,44	0,56	0,19	0,057
Етамінал–натрій	0,24	0,36	1,04	1,33	0,45	0,138
Етиломорфіну гідрохлорид	0,15	0,23	0,65	0,83	0,28	0,086
Еуфілін	0,17	0,26	0,74	0,94	0,32	0,098
Ефедрину гідрохлорид	0,28	0,42	1,22	1,56	0,53	0,161
Ізоніазид (тубазид)	0,42	0,64	1,83	2,33	0,79	0,242
Імізин	0,18	0,27	0,78	1,00	0,34	0,104
Калію йодид	0,35	0,53	1,52	1,94	0,66	0,201
Калію лактат	0,25	0,38	1,09	1,39	0,47	0,144
Калію нітрат	0,55	0,83	2,39	2,39	1,04	0,317

Калію перманганат	0,39	0,59	1,70	2,14	0,74	0,224
Калію фосфат однозаміщений	0,43	0,65	0,87	2,39	0,81	0,248
Калію хлорид	0,76	1,15	3,30	4,22	1,43	0,437
Калію цитрат	0,32	0,48	1,37	1,75	0,60	0,184
Кальцію хлорид (6H ₂ O)	0,36	0,55	0,57	2,00	0,68	0,207
Кислота амінокапронова	0,27	0,41	1,17	1,50	0,51	0,149
Кислота аскорбінова	0,18	0,27	0,78	1,00	0,34	0,104
Кислота борна	0,53	0,80	2,30	2,94	1,00	0,305
Кислота виннокам'яна	0,12	0,18	0,52	0,69	0,23	0,069
Кислота глютамінова	0,39	0,59	1,70	2,17	0,71	0,224
Кислота лимонна	0,17	0,26	0,75	0,96	0,32	0,098
Кислота нікотинова	0,25	0,38	1,09	1,39	0,47	0,144
Кодеїну фосфат	0,12	0,18	0,52	0,67	0,23	0,069
Кокаїну гідрохлорид	0,14	0,21	0,61	0,78	0,26	0,081
Коразол	0,42	0,64	1,83	2,33	0,79	0,242
Кофеїн	0,08	0,12	0,35	0,44	0,15	0,046
Кофеїн-бензоат натрію	0,23	0,35	1,00	1,28	0,43	0,132
Ксикаїн	0,21	0,32	0,91	1,17	0,40	0,121
Лактоза	0,07	0,11	0,30	0,39	0,13	0,040
Левоміцетин	0,097	0,15	0,42	0,54	0,18	0,056
Лобеліну гідрохлорид	0,14	0,21	0,61	0,78	0,26	0,081
Магнію сульфат	0,14	0,21	0,61	0,78	0,26	0,081
Магнію хлорид (6H ₂ O)	0,42	0,64	0,83	2,34	0,79	0,242
Мезатон	0,28	0,42	0,22	0,56	0,53	0,161
Міді сульфат	0,13	0,20	0,57	0,72	0,25	0,074
Морфіну гідрохлорид	0,15	0,23	0,65	0,83	0,28	0,086
Натрію арсенат	0,25	0,38	1,09	1,39	0,47	0,144
Натрію ацетат	0,46	0,69	2,00	2,55	–	0,265
Натрію бензоат	0,40	0,61	1,74	2,22	0,76	0,230
Натрію бісульфіт	0,60	0,91	2,61	3,33	1,13	0,345
Натрію біфосфат безводний	0,46	0,70	2,00	2,56	0,87	0,259
Натрію бромід	0,62	0,94	2,70	3,44	1,17	0,357
Натрію гідрокарбонат	0,65	0,99	2,83	3,61	1,23	0,374
Натрію йодид	0,38	0,58	1,65	2,11	0,72	0,219
Натрію метабісульфіт	0,65	0,99	2,83	3,61	1,23	0,374
Натрію нітрат	0,66	1,00	2,87	3,67	1,25	0,380
Натрію нітрит	0,83	1,26	3,61	4,61	1,57	0,478
Натрію саліцилат	0,35	0,53	1,52	1,94	0,66	0,201
Натрію сульфат	0,23	0,35	1,00	1,28	0,43	0,132
Натрію тетраборат	0,34	0,52	1,48	1,89	0,64	0,195
Натрію тіосульфат	0,30	0,46	1,30	1,67	0,57	0,172
Натрію фосфат	0,40	0,61	0,74	2,22	0,76	0,230
Натрію хлорид	1,00	1,52	4,35	5,56	1,89	0,575
Натрію цитрат для ін'єкцій	0,30	0,46	1,30	1,67	0,57	0,172
Неоміцину сульфат	0,11	0,17	0,48	0,61	0,21	–
Новокаїн	0,18	0,27	0,78	1,00	0,34	0,104

Норадреналіну гідротартрат	0,17	0,26	0,74	0,94	0,32	0,098
Норсульфазол–натрій	0,19	0,29	0,83	1,06	0,36	0,110
Оксациліну натрієва сіль	0,22	0,33	0,96	1,22	0,42	0,126
Папаверину гідрохлорид	0,10	0,15	0,44	0,56	0,19	0,057
Пілокарпіну гідрохлорид	0,22	0,33	0,96	1,22	0,42	0,126
Піридоксину гідрохлорид	0,28	0,42	1,22	1,56	0,53	0,161
Платифіліну гідротартрат	0,13	0,20	0,57	0,72	0,25	0,074
Поліміксину сульфат	0,09	0,14	0,39	0,50	0,17	–
Прозерин	0,19	0,29	0,83	1,06	0,36	0,110
Промедол	0,22	0,33	0,96	1,22	0,42	0,126
Пропазин	0,18	0,27	0,78	1,00	0,34	0,104
Протаргол	0,17	0,26	0,74	0,94	0,32	–
Резорцин	0,27	0,41	0,17	1,50	0,51	0,155
Ртуті дихлорид	0,13	0,20	0,57	0,72	0,25	0,074
Сечовина	0,54	0,82	2,34	3,00	1,02	0,311
Скополаміну гідробромід	0,11	0,17	0,48	0,61	0,21	0,063
Сорбітол	0,19	0,29	0,83	1,06	0,36	0,109
Срібла нітрат	0,33	0,50	1,44	1,83	0,62	0,190
Стрептоцид розчинний	0,20	0,30	0,87	1,11	0,38	0,115
Стрихніну нітрат	0,12	0,18	0,52	0,67	0,23	0,069
Сульфатіазол–натрій	0,19	0,28	0,82	1,05	0,40	0,110
Сульфадіазин–натрій	0,21	0,32	0,91	1,17	0,40	0,121
Сульфацил–натрій	0,23	0,35	1,00	1,28	0,43	0,132
Танін	0,03	0,05	0,13	0,17	0,06	0,017
Тетрацикліну гідрохлорид	0,14	0,21	0,61	0,78	0,26	0,081
Тіаміну бромід	0,24	0,36	1,04	1,33	0,45	0,138
Тіаміну хлорид	0,21	0,32	0,91	1,17	0,40	0,121
Тіопентал–натрій	0,26	0,39	1,13	1,44	0,49	0,1498
Теофілін	0,04	0,06	0,18	0,22	0,08	0,023
Тримекайн	0,21	0,32	0,91	1,17	0,40	0,121
Трифтазин	0,16	0,24	0,70	0,89	0,30	0,092
Уретан	0,31	0,47	1,35	1,72	0,59	0,178
Фенобарбітал	0,23	0,53	1,00	1,28	0,43	0,132
Фенол	0,32	0,48	1,39	1,78	0,43	0,184
Фізостигміну саліцилат	0,16	0,24	0,70	0,89	0,30	0,092
Флориміцин	0,08	0,12	0,35	0,44	0,15	–
Флюоресцеїн розчинний	0,31	0,47	1,34	1,72	–	0,178
Хінозол	0,15	0,23	0,65	0,83	0,28	0,086
Хініну дигідрохлорид	0,23	0,35	1,00	1,28	0,43	0,132
Хініну гідрохлорид	0,14	0,21	0,61	0,78	0,26	0,081
Хлоретон	0,02	0,36	0,11	0,13	–	0,012
Цинку сульфат	0,12	0,18	0,52	0,67	0,23	0,069
Цистеїн	0,28	0,42	1,22	1,56	0,53	0,161
Цукор	0,08	0,12	0,35	0,44	0,15	0,047
Цукор молочний	0,07	0,11	0,30	0,38	–	0,040

Примітки: Ізотонічний еквівалент за натрієм хлоридом показує кількість натрію хлориду, яка створює в однакових умовах осмотичний тиск, рівний осмотичному тиску 1г даного препарату.

Ізотонічна концентрація натрію хлориду складає 0,9%; натрію нітрату – 1,3%; натрію сульфату – 3,9%; глюкози – 5,2%; кислоти борної – 1,7%.

Депресія (зниження) температури замерзання 1% розчину лікарської речовини (t)показує, на скільки градусів знижується температура замерзання 1% розчинулік. речовини в порівнянні з температурою замерзання чистого розчинника

Залежність між масою та одиницями дії деяких антибіотиків

Лікарська речовина	Одиниці дії (ОД), млн	Маса, г
Ампіцилін	1	0,580
Бензилпеніциліну натрієва або калієва сіль	1	0,600
Бензилпеніциліну новокаїнова сіль	1	0,900
Біцилін	1	0,760
Ванкоміцин	1	0,993
Глікоцилін	1	1,000
Дигідрострептоміцину пантотенат	1	2,120
Дигідрострептоміцину сульфат	1	1,820
Дитетрациклін	1	1,000
Еритроміцин	1	1,110
Канаміцин	1	1,230
Леворин	1	0,100
Лінкоміцину гідрохлорид	1	1,000
Метицилін	1	0,676
Мономіцин	1	1,000
Морфоциклін	1	1,000
Неоміцину сульфат	1	1,564
Новобіоцин	1	1,000
Окситетрацикліну гідрохлорид	1	1,000
Олеандоміцину основа	1	1,000
Олеандоміцину фосфат	1	1,100
Олететрин	1	1,000
Поліміксин	1	0,125
Стрептоміцину основа	1	1,000
Стрептоміцину сульфат	1	1,250
Феноксиметилпеніцилін	1	0,650
Хлортетрациклін	1	1,000
Циклосерин Д	-	1,000

Список рекомендованої літератури

1. Про лікарські засоби : Закон України від 28.07.2022 № 2469-IX / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/246920#Text> (дата звернення: 14.11.2022).
2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Держ. підпр. «Український науковий фармакопейний центр якості лік. засобів». – 2-е вид. – Харків: Держ. підпр. «Укр. науковий фармакоп. центр якості лік. засобів», 2014. – Т.2. – 724 с.
3. Про затвердження Інструкції із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 15.05.2006 № 275 / Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0642-06#Text> (дата звернення: 14.11.2022).
4. Про затвердження Правил виписування рецептів на лікарські засоби і виробу медичного призначення, Порядку відпуску лікарських засобів і виробів медичного призначення з аптек та їх структурних підрозділів, Інструкції про порядок зберігання, обліку та знищення рецептурних бланків : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19.07.2005 № 360 / Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0782-05#Text> (дата звернення: 14.11.2022).
5. Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 17.10.2012 № 812 / Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1846-12#Text> (дата звернення: 14.11.2022).
6. Про затвердження Переліків отруйних і сильнодіючих лікарських засобів : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 17.08.2007 № 490 / Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1007-07#Text> (дата звернення: 14.11.2022).
7. Про затвердження Інструкції з організації та зберігання в аптечних закладах та їх структурних підрозділах лікарських засобів і виробів медичного призначення : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 16.03.1993 № 44 / Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0044282-93#Text> (дата звернення: 14.11.2022).
8. Про затвердження Інструкції по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем : Наказ МОЗ України від 07.09.93 № 197. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v0197282-93> (дата звернення: 14.11.2022).
9. Тихонов О.І., Ярних Т.Г. Аптечна технологія ліків : підручник для студ. фарм. ф-тів ВМНЗ України III–IV рівнів акредитації / за ред. О.І. Тихонова. Вид. 4-те, випр. та допов. Вінниця : Нова Книга, 2019. 536 с., іл.
10. Технологія ліків : навч. посіб. / О.С. Марчук, Н.Б. Андрощук. 2-е вид., переробл. та допов. – К.: ВСВ «Медицина», 2014. – 576 с.
11. Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек : методичні рекомендації. Видання офіційне друге, доповнене та перероблене / за ред. акад. АНТКУ проф. О.І. Тихонова і проф. Т.Г. Ярних. – К.: МОЗ України, 2005.
12. Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек : методичні рекомендації. Видання офіційне друге, доповнене та перероблене / за ред. акад. АНТКУ проф. О.І. Тихонова і проф. Т.Г. Ярних. К.: МОЗ України, 2005.
13. Технологія ліків: навчально-методичний посібник : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.І. Тихонов, П.А. Логвін, С.О. Тихонова, та ін.; за ред. О.І. Тихонова. – Х.: НФаУ; Оригінал, 2009. – 432 с.
14. Практикум з аптечної технології ліків : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / О.І. Тихонов, С.О. Тихонова, О.П. Гудзенко та ін.; за ред. О.І. Тихонова, С.О. Тихонової. – Х.: Оригінал, 2014. – 448 с., іл.

15. Асептичні лікарські форми: Екстемпоральна рецептура: метод. рек. / О.І. Тихонов, Л.В. Бондарева, Т.Г. Ярних та ін.; за ред. О.І. Тихонова і Т.Г. Ярних. – Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2005. – 184 с.

16. Гирина Н.П., Шляніна А.В., Ковальчук І.С. Техніка лабораторних робіт : навч. посіб. Київ : ВСВ «Медицина», 2017. 304 с.

17. М'які лікарські форми: Екстемпоральна рецептура: методичні рекомендації / О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних, О.В. Лукієнко та ін.; за ред. О.І. Тихонова. – Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2003. – 128 с.

18. Рідкі лікарські форми: Екстемпоральна рецептура: методичні рекомендації / О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних, Н.Ф. Орловецька та ін.; за ред. О.І. Тихонова і Т.Г. Ярних. – Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2005. – 160 с.

19. Тверді лікарські форми: Екстемпоральна рецептура: методичні рекомендації / О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних, С.В. Гриценко та ін.; за ред. О.І. Тихонова. – Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2003. – 176 с. .

20. Тихонов О.І., Ярних Т.Г. Аптечна технологія ліків : підручник для студ. фарм. ф-тів ВМНЗ України III–IV рівнів акредитації / за ред. О.І. Тихонова. Вид. 4-те, випр. та допов. Вінниця : Нова Книга, 2007. 640 с., іл.

Офіційні сайти та інформаційні портали

1. Верховна Рада України. URL: <http://rada.gov.ua/>
2. Кабінет Міністрів України (урядовий портал). URL: <http://www.k-mu.gov.ua/>
3. Міністерство охорони здоров'я України. URL: <http://www.moz.gov.ua/u-a/portal/>
4. Державна служба України з лікарських засобів та контролю за наркотиками. URL: <http://www.dikluz.gov>.
5. Аптека online ua. URL: <http://www.apteka.ua>.