

УДК 615.454.1:615.012/.014  
Л43

*Рекомендовано Министерством образования и науки  
Украины (письмо № 14/18.2 от 04.12.2003 г.)  
Рекомендовано ЦМК Института повышения квалификации  
специалистов фармации НФаУ (протокол № 8 от 07.10.2003 г.)*

**Авторы:** С.А. Тихонова, А.Ф. Пиминов, Е.Л. Халеева, А.И. Квитчатая, Л.А. Печенежская, И.М. Перцев, А.И. Тихонов

**Рецензенты:** доктор фармацевтических наук, профессор *А.В. Кабачная* (Харьковская медицинская академия последипломного образования); доктор фармацевтических наук, профессор *В.И. Чуешов* (Национальный фармацевтический университет).

**Лекарственные формы с жидкой дисперсионной средой:** Учеб.  
Л43 пособ. для самост. подготов. слушат. циклов ПА, ТУ, С и интернатуры / С.А. Тихонова, А.Ф. Пиминов, Е.Л. Халеева и др. – Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2004. – 104 с.

Учебное пособие для самостоятельной работы слушателей циклов ПА, ТУ, С и интернатуры предназначено для углубления теоретических знаний, приобретения новых и совершенствования имеющихся практических навыков по вопросам технологии, хранения, реализации и правильного применения лекарственных препаратов.

Пособие разработано на кафедре фармацевтической технологии и клинической фармации Института повышения квалификации специалистов фармации НФаУ для слушателей системы последипломного обучения и практических работников аптечных учреждений.

**УДК 615.454.1:615.012/.014**

© Тихонова С.А.,  
Пиминов А.Ф.  
Халеева Е.Л. и др., 2004  
© НФаУ, 2004

Навчальний посібник для самостійної роботи слухачів циклів ПА, ТУ, С та інтернатури призначено для поглиблення теоретичних знань, набуття нових і удосконалення вже набутих практичних навичок з питань технології, зберігання, реалізації і правильного застосування лікарських препаратів.

Посібник розроблений на кафедрі фармацевтичної технології і клінічної фармації Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ для слухачів системи післядипломного навчання та практичних працівників аптечних закладів.

*Навчальне видання*

**Тихонова** Світлана Олександрівна

**Пімінов** Олександр Фомич

**Халєєва** Олена Леонідівна

**Квітчата** Ганна Іванівна

**Печенізька** Любов Олександрівна

**Перцев** Іван Матвійович

**Тихонов** Олександр Іванович

**ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ З РІДКИМ  
ДИСПЕРСІЙНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ  
НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ  
СЛУХАЧІВ ЦИКЛІВ ПА, ТУ, С  
ТА ІНТЕРНАТУРИ  
ЧАСТИНА I**

Відповідальний за випуск: *Тихонова С.О.*

Підписано до друку 09.08.2004. Формат 60 × 84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір офсетний. Гарнітура Times ET. Друк різь. Умов. друк. арк. 6,5. Обл.-вид. арк. 7,5. Тираж 300 прим.

Видавництво Національного фармацевтичного університету.  
Україна, 61002 Харків, вул. Пушкінська, 53.  
Свідоцтво серії ДК № 33 від 04.04.2000.

ТОВ “Золоті сторінки”.  
Україна, 61145, м. Харків, вул. Космічна, 26.  
Тел./факс: (057) 701-0-701.  
Свідоцтво серії ДК № 276 від 12.12.2000.

# ТЕМА: ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ С ЖИДКОЙ ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДОЙ

**Цель и задачи занятия:** Повысить профессиональный уровень знаний и умений по вопросам технологии, реализации, хранения и правильного применения лекарственных препаратов с жидкой дисперсионной средой.

Объем повторной информации – 70%.

Объем новой информации – 30%.



## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Жидкие лекарственные формы для орального применения обычно представляют собой растворы, эмульсии или суспензии, которые содержат одно или более действующих веществ в соответствующем растворителе.

В зависимости от степени измельчения частиц дисперсной фазы жидкие лекарственные формы могут представлять собой гомогенные (истинные растворы, растворы высокомолекулярных веществ (ВМС), гетерогенные (коллоидные растворы, суспензии, эмульсии) или сочетания этих основных типов дисперсных систем (комбинированные системы в виде водных, спирто-водных или других извлечений из растительного сырья). По характеру связи частиц дисперсной фазы с дисперсионной средой принято различать лиофильные дисперсные системы, для которых характерно интенсивное взаимодействие, выражающееся в образовании развитых сольватных слоев, и лиофобные системы, у которых такое взаимодействие выражено слабо или отсутствует вообще.

Таким образом, на разнообразие и свойства жидких лекарственных форм оказывают влияние как свойства лекарственных веществ (дисперсной фазы), так и вид применяемой дисперсионной среды (растворителя) (табл. 1).

Жидкие лекарства применяются в медицинской практике очень широко и могут быть использованы для внутреннего и наружного применения. За всеми жидкими лекарствами для внутреннего употребления без учета типа дисперсной системы (растворы, золи, отвары, настои, суспензии, эмульсии), в которых в качестве дисперсионной среды всегда используется вода, в медицинской практике издавна закрепилось название “микстуры”.

Особое место занимают лекарства для наружного применения (полоскания, компрессы, клизмы и т.д.), в которых в качестве дисперсионной среды могут быть использованы вода, спирт этиловый, растительные жирные масла, глицерин и другие жидкости. Жидкие лекарства, дозируемые каплями, могут назначаться как внутрь, так и наружно.

Следовательно, приведенная классификация жидких лекарств является условной, но она имеет и определенную практическую значимость, так как помогает выработать определенные методические подходы к приготовлению тех или иных жидких лекарств и обеспечивать надлежащие требования, которые предъявляются к каждой группе жидких лекарств с учетом цели их назначения и применения.

Независимо от типа дисперсной системы и способа применения жидких лекарств к ним предъявляются общие требования:

- максимальная степень дисперсности частиц дисперсной фазы;
- равномерное распределение частиц в дисперсионной среде;
- стабильность дисперсной системы в течение определенного времени.

Для реализации этих требований в фармацевтической технологии используются следующие приемы: сольватация, пептизация и солюбилизация, позволяющие получить стабильные гомогенные дисперсные системы; диспергирование, эмульгирование, экстракция, посредством которых можно получить относительно устойчивые гетерогенные дисперсные системы. С учетом этих особенностей рассмотрим технологию и биофармацевтические аспекты лекарств с жидкой дисперсионной средой.

## Свойства различных дисперсных систем

Свойства частиц	Истинные растворы	Коллоиды	Суспензии
Вид	Прозрачные	Прозрачные (опалесцирующие)	Непрозрачные
Размеры	0,1 нм (0,0001 мкм) и менее, гомогенные	1–100 нм (0,001–0,1 мкм) гетерогенные	100–1000 нм (0,1–1 мкм) и более, гетерогенные
Диффузия	Хорошо выражена	Очень слабо выражена	Отсутствует
Фильтрация	Частицы проходят через бумажный и ультрафильтры	Частицы проходят через бумажный фильтр, задерживаются ультрафильтром	Частицы не проходят через бумажный фильтр
Проподимость через мембрану	Проходят	Не проходят	Не проходят
Видимость в обычном микроскопе	Невидимы	Невидимы	Видимы
Видимость в ультрамикроскопе	Невидимы	Обнаруживаются	Видимы
Видимость в электронном микроскопе	Видимы только наиболее крупные молекулы	Видимы	Видимы
Поверхностная энергия	Отсутствует	Проявляется резко	Проявляется слабо
Преломление света	Оптически пусты	Дают конус Тиндаля	Рассеивают свет в результате отражения и преломления
Стабильность	Устойчивы	Относительно неустойчивы	Неустойчивы

## 1. ДОЗИРОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

При назначении лекарственных средств следует тщательно подбирать дозу препарата с учетом индивидуальных особенностей больного, его возраста, особенностей назначаемого средства.

Диапазон между минимальной терапевтической и минимальной токсической дозами называется *терапевтической шириной действия лекарственного средства*. Чем больше терапевтическая ширина действия, тем легче подбирать дозу для каждого больного, тем меньше возможностей проявления отрицательных побочных эффектов.

Дозирование для взрослых рассчитано на больных в возрасте от 18 до 60 лет. Больным старше 60 лет (в зависимости от состояния) назначают  $\frac{3}{4}$  или  $\frac{1}{2}$  от обычной дозы взрослого. Учитываются также индивидуальная чувствительность к лекарственным средствам, пол, масса тела больного, состояние организма (сопутствующие заболевания и т.п.).

Более тщательно следует дозировать лекарственные средства детям, учитывая особенности детского организма (специфика фармакокинетики, медленная инактивация некоторых из них, повышенная чувствительность к ряду лекарственных средств и т.д.).

Расхождения в дозах, рекомендуемых разными авторами (см. приведенные ниже формулы и табл. 2-3), диктуют необходимость индивидуального назначения лекарственных средств с учетом особенностей каждого ребенка.

Ориентировочный расчет доз лекарственных средств для детей:

$$A = B - \frac{a}{a + 12}; \quad A = B - \frac{4a + 20}{100}; \quad A = B - \frac{b}{70},$$

где: А – доза для ребенка;

В – доза для взрослого;

а – возраст ребенка (в годах);

б – масса тела ребенка, кг.

Таблица 2

**Показатели нормального роста и массы тела  
ребенка первого года жизни**

<b>Возраст</b>	<b>Масса тела, г</b>	<b>Длина тела, см</b>
Новорожденный	3100-3400	50-51
К концу 1 месяца	3700-4100	54-55
К концу 2 месяца	4500-4900	57-59
К концу 3 месяца	5200-5600	60-62
К концу 4 месяца	5900-6300	62-65
К концу 5 месяца	6500-6800	64-68
К концу 6 месяца	7100-7400	66-70
К концу 7 месяца	7600-8100	68-72
К концу 8 месяца	8100-8500	69-74
К концу 9 месяца	8600-9000	70-75
К концу 10 месяца	9100-9500	71-78
К концу 11 месяца	9500-10000	72-78
К концу 12 месяца	10000-10800	74-80

Таблица 3

**Дозы лекарственных средств для детей в зависимости  
от дозы взрослого**

<b>Возраст</b>	<b>Часть от дозы взрослого</b>	<b>Возраст</b>	<b>Доза для ребенка, % от дозы взрослого</b>
До полугода	1/40	Новорожденный	—
До 1 года	1/12-1/24	2-4 месяца	16
1 год	1/12	Полгода	20
2 года	1/8	1 год	25
4 года	1/6	3 года	35
6 лет	1/4	6 лет	46
7 лет	1/3	7,5	50
14 лет	1/2	9 лет	58
16 лет	3/4	10 лет	60
18 лет	1	12,5 лет	70
		14,5 лет	86
		Взрослый (с 18 лет)	100

**Общие принципы расчета и проверки доз ядовитых,  
наркотических и сильнодействующих лекарственных средств,  
входящих в состав жидких лекарственных форм**

*Возьми:* Анальгина 2,0

Натрия бромида 5,0

Настойки красавки 5 мл

Настойки валерианы

Настойки ландыша по 10 мл

Воды очищенной 200 мл

Смешай. Дай. Обозначь. По 1 ст. л. 3 раза в день.

Больному 40 лет.

Прописаны два сильнодействующих лекарственных средства: анальгин и настойка красавки. Общий объем микстуры – 225 мл.

### **Проверка доз**

*1-й способ*

Анальгина в общем объеме микстуры прописано 2,0, на один прием:

225 – 2,0

15 – x

$$x = \frac{2 \cdot 15}{225} = 0,133 = 0,13,$$

а суточный прием  $0,133 \cdot 3 = 0,399 \approx 0,40$ .

ВРД по ГФ – 1,0; суточная – 3,0.

Следовательно, доза анальгина не превышена.

Настойки красавки в общем объеме микстуры прописано 5 мл, на один прием: 225 – 5

15 – x

$$x = \frac{15 \cdot 5}{225} = 0,33 \text{ мл},$$

а суточный прием  $0,33 \cdot 3 = 0,99 \approx 1$  мл.

ВРД по ГФ – 0,5 мл; суточная – 1,5 мл.

Следовательно, доза настойки красавки не превышена.



*2-й способ*

Общий объем равен 225 мл. Всего приемов – 15 ( $225 : 15 = 15$ ).

Проверка доз анальгина:

ВРД по рецепту 0,13 ( $2,0 : 15 = 0,133$ ).

ВСД по рецепту 0,4 ( $0,133 \cdot 3 = 0,399$ ).

Следовательно, дозы не превышены.

*Возьми:* Настойки строфанта 5 мл

Настойки валерианы

Настойки ландыша по 10 мл

Смешай. Дай. Обозначь. По 20 кап. 3 раза в день.

В рецепте прописано сильнодействующее лекарственное вещество – настойка строфанта.

Все прописанные в рецепте настойки приготовлены на 70% этиловом спирте и содержат в 1 мл приблизительно одинаковое количество капель (настойка строфанта – 49, ландыша – 50, валерианы – 51), равное 50 каплям. Это позволяет упростить расчет и свести его к следующему: в общем объеме капель (25 мл) содержится 5 мл настойки строфанта, т.е.  $1/5$  объема, следовательно, в 20 каплях (разовый прием) содержится 4 капли настойки строфанта. Отсюда: ни разовая доза настойки строфанта (по ГФ – 10 капель), ни суточная доза (по ГФ – 20 капель) не превышены.

*Возьми:* Настойки красавки 6 мл

Настойки ландыша

Настойки валерианы по 12 мл

Смешай. Дай. Обозначь. По 20 кап. 3 раза в день.

Настойка красавки относится к сильнодействующим лекарственным средствам. По ГФ ВРД и ВСД соответственно составляют 23 и 70 капель.

В данном случае настойка красавки приготовлена на 40% этиловом спирте и содержит в 1 мл 44 капли. В общем объеме капель ( $44 \cdot 6 + 50 \cdot 12 + 51 \cdot 12 = 1476$ ) настойки красавки содержится 264 капли, т.е.  $1/5$  общего объема, следовательно, в 20 каплях (разовый прием) содержится 4 мл настойки красавки, суточный прием составляет 12 капель. Ни разовая, ни суточная дозы не превышены.

*Возьми:* Этилморфина гидрохлорида 0,2  
 Адонизида 5 мл  
 Настойки ландыша  
 Настойки валерианы по 15 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь. По 20 кап. 3 раза в день.  
 Больному 45 лет.

Этилморфина гидрохлорид – ядовитое вещество. По ГФ ВРД и ВСД соответственно равны 0,03 и 0,1.

### Проверка доз

Определяем количество капель во всем объеме:

$$5 \cdot 34 + 15 \cdot 51 + 15 \cdot 50 = 1685 \text{ кап.}$$

$$1685 \text{ кап.} - 0,2$$

$$20 \text{ кап.} - x$$

$$x = \frac{20 \cdot 0,2}{1685} = 0,0024.$$

Таким образом, разовая доза по рецепту составляет 0,0024, суточная – 0,0072, т.е. дозы не превышены.

*Таблица 4*

### Условные объемы, используемые для приема жидких лекарственных форм в домашних условиях

Условная мера	Вместимость, мл	
	пределы	употребляемая при подсчетах
Чайная ложка	3-5	5
Десертная ложка	7-10	10
Столовая ложка	12-18	15
Стакан	180-200	200

## 2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ В АПТЕКАХ

Правила изготовления в аптеках жидких лекарственных форм регламентируются Инструкцией по приготовлению в аптеках лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой, утвержденной приказом МЗ Украины № 197 от 07.09.93 г.

Изготовление жидких лекарственных форм, получение, хранение и подача на рабочие места воды очищенной и воды для инъекций производится в соответствии с требованиями инструкции по санитарно-эпидемическому режиму аптечных организаций (аптек), утвержденной приказом МЗ Украины № 139 от 11.06.93 г.

Внутриаптечный контроль качества жидких лекарственных форм на всех стадиях изготовления и при отпуске из аптек осуществляется в соответствии с требованиями приказа МЗ СССР № 96 от 03.04.96 г. «О контроле качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеке».

Растворы изготавливают следующими методами: массо-объемным, по массе, по объему.

В зависимости от метода изготовления содержание лекарственных веществ в жидких лекарственных формах выражается в концентрации: массо-объемной, по массе, по объему.

**Массо-объемная концентрация** – количество лекарственного средства или индивидуального вещества (в граммах) в общем объеме жидкой лекарственной формы (в миллилитрах).

*В массо-объемной концентрации изготавливают:* водные и водно-спиртовые растворы твердых лекарственных веществ; водные и водно-спиртовые суспензии с содержанием твердых веществ менее 3%.

**Концентрация по массе** – количество лекарственного средства или индивидуального вещества (в граммах) в общей массе жидкой лекарственной формы (в граммах).

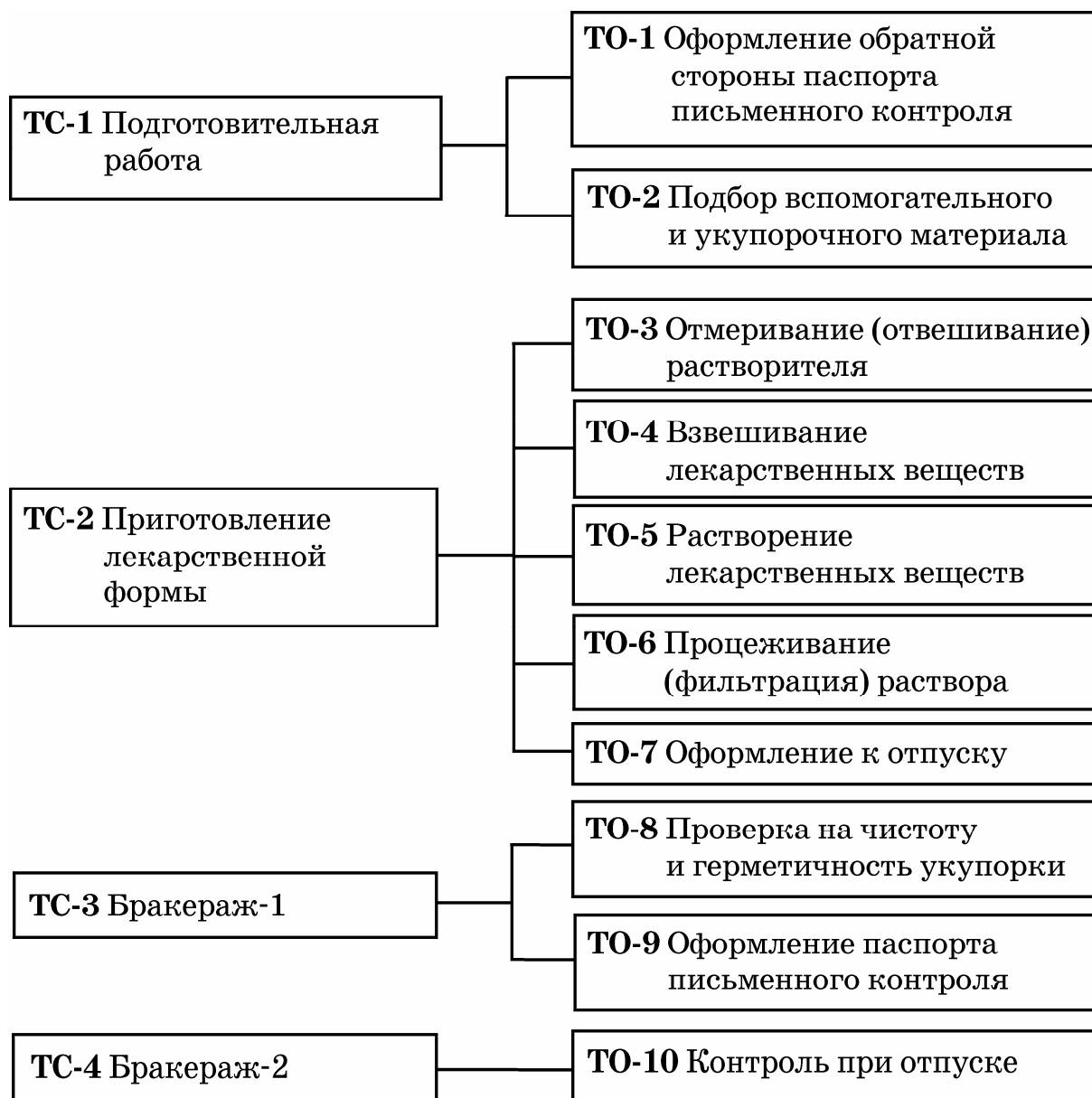
*В концентрации по массе изготавливают* растворы твердых и жидких лекарственных веществ в вязких и летучих растворителях, дозируемых по массе, а также суспензии и эмульсии. По массе дозируют: жирные и минеральные масла, глицерин, димексид, полиэтиленгликоли (полиэтиленоксиды), силиконовые жидкости, эфир, хлороформ, а также бензилбензоат, валидол, винилин (бальзам Шостаковского), деготь березовый, ихтиол, кислоту молочную, масла эфирные, скипидар, метилсалицилат, 1% спиртовой раствор нитроглицерина, пергидроль.

**Объемная концентрация** – количество жидкого лекарственного средства или индивидуального вещества (в миллилитрах) в общем объеме жидкой лекарственной формы (в миллилитрах).

В объемной концентрации изготавливают растворы спирта различной концентрации, кислоты хлористоводородной и стандартные растворы. По объему дозируют: воду очищенную и воду для инъекций, водные растворы лекарственных веществ (в том числе сироп сахарный), галеновые и новогаленовые лекарственные средства (настойки, жидкие экстракты, адонизид и др.).

Если требуется установить объем жидкости в прописи рецепта, дозируемой по массе, или, наоборот, массу жидкости в прописи рецепта, дозируемой по объему, используют значение ее плотности.

### Технологическая схема приготовления жидких лекарственных форм в аптеках



### 3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

Под названием «вода» при отсутствии особых указаний понимают воду очищенную.

Под названием «спирт» понимают спирт этиловый. При отсутствии указаний о концентрации спирта (в рецепте или соответствующей нормативной документации) следует использовать 90% спирт.

Под названием «эфир» понимают эфир медицинский.

Под названием «глицерин» понимают глицерин, содержащий 10-16% воды, с плотностью 1,223-1,233 г/см<sup>3</sup>.

При изготовлении жидких лекарственных форм с водной дисперсионной средой в первую очередь отмеривают рассчитанный объем воды (очищенной, для инъекций или ароматной), в котором последовательно растворяют твердые лекарственные и вспомогательные вещества с учетом растворимости и возможного их взаимодействия.

Первыми в отмеренном объеме воды растворяют ядовитые или наркотические вещества, затем сильнодействующие вещества, а далее вещества общего списка с учетом их растворимости.

Для повышения растворимости умеренно, мало или медленно растворимых веществ их предварительно измельчают, а в процессе изготовления их растворы нагревают с учетом физико-химических свойств и перемешивают.

При изготовлении растворов очень мало растворимых или практически нерастворимых веществ, кроме вышеперечисленных операций, используют получение растворимых производных (с помощью комплексо- или солеобразования) и солюбилизацию в соответствии с НД. Изготовленный раствор фильтруют через фильтр, материал которого подбирают с учетом физико-химических свойств веществ и назначения раствора.

Твердые лекарственные вещества в состав лекарственной формы могут быть введены в виде заранее изготовленных концентрированных растворов, которые добавляются после растворения твердых веществ и фильтрования раствора.

Если в состав лекарственной формы входят другие жидкие лекарственные средства, их добавляют к водному раствору в такой последовательности:

- водные нелетучие и непахучие жидкости;
- жидкости, содержащие спирт, в порядке возрастания его концентрации;
- летучие и пахучие жидкости.

При добавлении жидкостей также следует учитывать их принадлежность к определенному списку, растворимость и способность смешиваться с водой.

При изготовлении растворов в вязких и летучих растворителях непосредственно в сухой флакон для отпуска дозируют лекарственное средство или вещество, вспомогательные вещества, затем взвешивают растворитель (спирт отмеривают).

При использовании вязких растворителей (глицерин, масла) применяют нагревание с учетом физико-химических свойств лекарственных веществ.

При растворении в спирте или хлороформе используют нагревание только в случае необходимости и с соблюдением мер предосторожности.

Растворы, содержащие летучие вещества, нагревают при температуре не более 40-45°C.

Жидкости, содержащие эфир и его смеси со спиртом, не нагревают.

Растворы фильтруют через сухой фильтрующий материал, который подбирают с учетом вязкости и летучести растворителя, соблюдая меры предосторожности для снижения потерь, связанных с испарением.

#### **4. КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ РАСТВОРЫ**

*Концентрированные растворы* (концентраты) – заранее изготовленные растворы лекарственных веществ более высокой концентрации, чем концентрация, в которой эти вещества выписываются в рецептах. К концентратам относят также концентрированные экстракты из некоторых лекарственных растений, изготовленные на фармацевтических производственных предприятиях: экстракты (концентраты) валерианы, горичвета, пустырника и др.

Рекомендуется изготавливать концентраты из веществ гигроскопичных, выветривающихся, содержащих значительное количество кристаллизационной воды (табл. 5).

Концентраты изготавливают по мере необходимости с учетом специфики рецептуры, объема работы аптеки, а также с учетом срока годности концентратов (табл. 6).

Концентрированные растворы изготавливают массо-объемным методом в мерной посуде в асептических условиях, используя свежеполученную воду очищенную.

В случае отсутствия мерной посуды объем воды очищенной рассчитывают, используя значение плотности концентрата или коэффициент, соответ-

вующий увеличению его объема при растворении 1 г лекарственного вещества (табл. 7).

При изготовлении концентрированных растворов следует избегать концентраций, близких к насыщенным, т.к. при понижении температуры возможна кристаллизация растворенного вещества.

Изготовленные концентраты фильтруют, подвергают полному химическому контролю и проверяют на отсутствие механических включений. Количественный анализ проводят рефрактометрическим методом (табл. 8).

Емкости с концентрированными растворами оформляют этикетками с указанием наименования и концентрации раствора, номера серии и анализа, даты изготовления, срока годности.

Концентрированные растворы хранят в соответствии с физико-химическими свойствами лекарственных веществ, входящих в их состав, в простерилизованных, плотно закупоренных емкостях (баллонах, штангласах), в защищенном от света месте, при температуре 2-8°C или не выше 25°C.

Изменение цвета, помутнение, появление хлопьев, налетов ранее установленного срока годности являются признаками непригодности растворов.

*Таблица 5*

**Содержание кристаллизационной воды в некоторых лекарственных веществах**

<b>Наименование препарата</b>	<b>Содержание кристаллизационной воды, %</b>
Акрихин	7,07
Анальгин	5,12
Апоморфина гидрохлорид	4,25
Атропина сульфат	2,59
Глюкоза	9,09
Железа закисного лактат	18,74
Железа закисного сульфат	45,35
Кальция глюконат	4,01
Кальция лактат	29,19
Квасцы алюминиево-калиевые	45,53
Кодеин	5,67
Кодеина фосфат	6,36
Кофеин	8,48
Магния сульфат	51,12

Наименование препарата	Содержание кристаллизационной воды, %
Меди сульфат	36,04
Метиленовый синий	14,44
Морфина гидрохлорид	14,36
Натрия гидроцитрат для инъекций	10,26
Натрия <i>n</i> -аминосалицилат	17,05
Натрия сульфат	55,87
Натрия тетраборат	47,20
Натрия тиосульфат	36,26
Натрия фосфат	60,30
Натрия цитрат	13,71
Норсульфазол-натрий	28,02
Оксациллина натриевая соль	4,08
Окситетрациклина дигидрат	7,25
Рутин	8,12
Сальсолина гидрохлорид	7,27
Свинца ацетат	14,23
Скополамина гидробромид	12,32
Сульгин	7,75
Сульфацил-натрий	3,93
Теофиллин	9,08
Терпингидрат	9,46
Тиамин бромид	2,06
Фтивазид	6,22
Хинина сульфат	4,6
Хинина гидрохлорид	9,07
Цинка сульфат	43,82
Эметина гидрохлорид	18,54
Эризимин	6,07
Этилморфина гидрохлорид	9,33

*Примечание.* При изготовлении водных растворов веществ, содержащих в составе молекулы кристаллизационную воду, пересчет количества лекарственного вещества с учетом содержания кристаллизационной воды осуществляют в соответствии с действующей или иной НД в тех случаях, когда это регламентируется составом прописи и методом количественного определения.



**Данные для расчетов по приготовлению 1 л концентрированного раствора в массо-объемной концентрации**

Наименование лекарственного вещества	Концентрация раствора, %	Плотность, г/мл	Количество	
			лекарственного вещества, г	воды, мл
Аммония хлорид	20	1,0551	200,0	855,0
Барбитал-натрий	10	1,0350	100,0	935,0
Гексаметилентетрамин	10	1,0212	100,0	921,0
—”—	20	1,0421	200,0	842,0
—”—	40	1,0880	400,0	688,0
Глюкоза	5	1,0182	50,0	968,0
—”—	10	1,0341	100,0	934,0
—”—	20	1,0680	200,0	868,0
—”—	40	1,1498	400,0	749,0
—”—	50	1,1857	500,0	685,0
Калия бромид	20	1,1438	200,0	944,0
Калия йодид	20	1,1478	200,0	948,0
Кальция глюконат	10	1,0441	100,0	944,0
Кальция хлорид	5	1,0202	50,0	970,0
—”—	10	1,0411	100,0	941,0
—”—	20	1,0780	200,0	878,0
—”—	50	1,2066	500,0	707,0
Кислота аскорбиновая	5	1,0180	50,0	968,0
Кислота борная	3	1,0082	30,0	978,0
—”—	4	1,0102	40,0	970,0
Кофеин-бензоат натрия	10	1,0341	100,0	934,0
—”—	20	1,0730	200,0	873,0
Магния сульфат	10	1,0481	100,0	948,0
—”—	20	1,0930	200,0	893,0
—”—	25	1,1159	250,0	866,0
—”—	50	1,2206	500,0	721,0
Натрия бензоат	10	1,0381	100,0	938,0
Натрия бромид	10	1,0730	100,0	973,0
—”—	20	1,1488	200,0	949,0

Наименование лекарственного вещества	Концентрация раствора, %	Плотность, г/мл	Количество	
			лекарственного вещества, г	воды, мл
Натрия гидрокарбонат	5	1,0331	50,0	983,0
Натрия салицилат	10	1,0301	100,0	940,0
—”—	20	1,0830	200,0	833,0
—”—	40	1,1598	400,0	760,0
Сульфацил–натрий	20	1,0720	200,0	872,0
—”—	30	1,1079	300,0	808,0
Хлоралгидрат	20	1,0860	200,0	886,0

*Примечание.* Данные таблицы не рекомендуется использовать для перерасчета концентраций, которые в ней не приведены.

*Пример расчета* (с использованием таблицы):

Приготовить 1 л 10% раствора натрия бензоата.

Масса 1 л равна  $1000 \cdot 1,038 = 1038,0$  г, что соответствует 1000 мл.

Следовательно, для приготовления 1 л 10% раствора натрия бензоата следует взять:

Натрия бензоата 100,0 г

Очищенной воды 938 мл.

Таблица 7

### Коэффициенты увеличения объема водного раствора при растворении лекарственных веществ <sup>1</sup>

Наименование лекарственных веществ	Водные растворы, мл/г
Амизил	0,80
Аммония хлорид	0,72
Анальгин	0,68
Антипирин	0,85
Барбамил	0,76
Бензилпенициллина натриевая соль	0,68
Гексаметилентетрамин	0,78
Глюкоза (безводная)	0,64

<sup>1</sup> Коэффициент увеличения объема (мл/г) показывает прирост объема раствора в мл при растворении 1 г лекарственного вещества при 20°C.

Наименование лекарственных веществ	Водные растворы, мл/г
Глюкоза (влажность 10%)	0,69
Дибазол	0,82
Дикаин	0,86
Димедрол	0,86
Желатин	0,75
Желатоза	0,73
Изониазид	0,72
Йод (в растворе калия йодида)	0,23
Калия бромид	0,27
Калия йодид	0,25
Калия перманганат	0,36
Калия хлорид	0,37
Кальция глюконат	0,50
Кальция лактат	0,67
Кальция хлорид	0,58
Карбамид	0,73
Кислота аминакапроновая	0,79
Кислота аскорбиновая	0,61
Кислота глютаминовая	0,62
Кислота лимонная	0,62
Колларгол	0,61
Крахмал	0,68
Кофеин-бензоат натрия	0,65
Магния сульфат	0,50
Мезатон	0,77
Метилцеллюлоза	0,61
Натрия ацетат	0,71
Натрия ацетат (безводный)	0,52
Натрия бензоат	0,60
Натрия бромид	0,26
Натрия гидрокарбонат	0,30
Натрия гидроцитрат	0,46
Натрия йодид	0,38
Натрия нитрат	0,38
Натрия нитрит	0,37
Натрия нуклеинат	0,55

Наименование лекарственных веществ	Водные растворы, мл/г
Натрия п-аминосалицилат	0,64
Натрия салицилат	0,59
Натрия сульфат (кристаллогидрат)	0,53
Натрия тетраборат	0,47
Натрия тиосульфат	0,51
Натрия хлорид	0,33
Натрия цитрат	0,48
Новокаин	0,81
Новокаинамид	0,83
Норсульфазол-натрий	0,71
Осарсол (в растворе натрия гидрокарбоната)	0,67
Папаверина гидрохлорид	0,77
Пахикарпина гидройодид	0,70
Пепсин	0,61
Пилокарпина гидрохлорид	0,77
Пиридоксина гидрохлорид	0,71
Поливинилпирролидон	0,81
Протаргол	0,64
Резорцин	0,79
Сахароза	0,63
Свинца ацетат	0,30
Серебра нитрат	0,18
Спазмолитин	0,86
Спирт поливиниловый	0,77
Стрептомицина сульфат	0,58
Стрептоцид растворимый	0,54
Сульфацил-натрий	0,62
Танин	0,65
Тиамина бромид	0,61
Тримекаин	0,89
Фенол кристаллический	0,90
Фетанол	0,79
Хинина гидрохлорид	0,81
Хлорамин Б	0,61
Хлоралгидрат	0,76
Холина хлорид	0,89

Наименование лекарственных веществ	Водные растворы, мл/г
Цинка сульфат (кристаллогидрат)	0,41
Экстракт-концентрат горичвета сухой стандартизованный 1:1	0,60
Экстракт-концентрат корня алтея сухой стандартизованный 1:1	0,61
Этазол-натрий	0,66
Этилморфина гидрохлорид	0,76
Эуфиллин	0,70
Эфедрина гидрохлорид	0,84

Таблица 8

**Рефрактометрическая таблица наиболее часто применяемых  
в аптеках растворов лекарственных веществ**

Наименование раствора	Концентрация, %	Показатель преломления		Факторы показателей преломления
		значение	допустимые отклонения	
Аммония бромид	20	1,36616	1,3614-1,3623	0,00144
Аммония хлорид	5	1,3430	1,3428-1,3432	0,002
То же	10	1,3520	1,3516-1,3524	0,0019
—”—	20	1,3690	1,3683-1,3697	0,0018
Антипирин	10	1,3557	1,3553-1,3561	0,00227
Барбамил	4	1,3402	1,3400-1,3403	0,0018
То же	5	1,3420	1,3418-1,3422	0,0018
Барбитал-натрий	10	1,3512	1,3509-1,3515	0,00182
Гексаметилентетрамин	20	1,3670	1,3664-1,3676	0,0017
Глюкоза (безводная)	5	1,3401	1,3399-1,3402	0,00142
То же	10	1,3472	1,3469-1,3475	0,00142
—”—	20	1,3614	1,3609-1,3619	0,00142
—”—	40	1,3899	1,3893-1,3903	0,00142
—”—	50	1,4040	1,4033-1,4047	0,00142
Калия бромид	20	1,3562	1,3558-1,3566	0,00116
Калия йодид	3	1,3369	1,3368-1,3370	0,0013
То же	5	1,3395	1,3394-1,3396	0,0013
—”—	10	1,3460	1,3458-1,3462	0,0013

Наименование раствора	Концентрация, %	Показатель преломления		Факторы показателей преломления
		значение	допустимые отклонения	
Калия йодид	20	1,3590	1,3585-1,3595	0,0013
Калия хлорид	10	1,13457	1,3455-1,3459	0,001269
Кальция хлорид	5	1,3389	1,3388-1,3390	0,00118
То же	10	1,3446	1,3444-1,3448	0,00116
—”—	20	1,3558	1,3554-1,3562	0,0114
—”—	50	1,3871	1,3865-1,3875	0,00108
Кислота аминапроновая	5	1,3423	1,3421-1,3425	0,00185
Кофеин-бензоат натрия	10	1,3522	1,3519-1,3526	0,00192
То же	20	1,3714	1,3707-1,3721	0,00192
Магния сульфат	10	1,3423	1,3421-1,3425	0,00093
То же	15	1,3468	1,3465-1,3471	0,00092
—”—	20	1,3511	1,3507-1,3514	0,00090
—”—	25	1,3553	1,3549-1,3557	0,00089
—”—	33	1,3617	1,3615-1,3620	0,00087
—”—	40	1,3670	1,3667-1,3673	0,00085
—”—	50	1,3740	1,3736-1,3744	0,00082
Меди сульфат	5	1,3387	1,3386-1,3388	0,00114
То же	10	1,3442	1,3441-1,3444	0,00112
—”—	20	1,3554	1,3550-1,3558	0,00112
Натрия бензоат	10	1,3544	1,3540-1,3548	0,00214
Натрия бромид	20	1,3590	1,3585-1,3595	0,00130
Натрия гидрокарбонат	5	1,3393	1,3392-1,3393	0,00125
Натрия йодид	3	1,3373	1,3372-1,3374	0,00143
То же	5	1,3402	1,3400-1,3403	0,00143
—”—	10	1,3473	1,3471-1,3476	0,00143
Натрия нуклеинат	5	1,3416	1,3414-1,3418	0,00171
Натрия салицилат	10	1,3530	1,3526-1,3534	0,00200
Натрия тиосульфат	60	1,3990	1,3983-1,3997	0,00110
Натрия хлорид	10	1,3493	1,3491-1,3496	0,00164
Новокаин	5	1,3411	1,3439-1,3442	0,00220
То же	10	1,3550	1,3546-1,3554	0,00220
Сироп сахарный	64	1,4525	1,4510-1,4540	

Наименование раствора	Концентрация, %	Показатель преломления		Факторы показателей преломления
		значение	допустимые отклонения	
Сульфацил-натрий	10	1,3528	1,3525-1,3532	0,00198
То же	15	1,3628	1,3622-1,3634	0,00199
–”–	20	1,3728	1,3720-1,3736	0,00199
–”–	30	1,3928	1,3922-1,3934	0,00199
Эфедрина гидрохлорид	3	1,3390	1,3389-1,3391	0,00200
То же	5	1,3430	1,3428-1,3432	0,00200
Хлоралгидрат	20	1,3555	1,3550-1,3558	0,00112

### ФОРМУЛЫ ИСПРАВЛЕНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ

Концентрированные растворы после количественного определения иногда приходится исправлять. При этом возможны два случая.

1. *Раствор оказался крепче требуемого.* В этом случае количество воды очищенной, необходимое для разбавления концентрированного раствора, рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{A \cdot (C-B)}{B},$$

где: X – количество воды очищенной, необходимое для разбавления раствора, мл;

B – требуемая концентрация раствора, %;

C – фактическая концентрация раствора, %.

*Например:* следовало приготовить 1000 мл 20% раствора кальция хлорида. Анализ показал, что фактическая концентрация раствора равна 22%. Определяем, сколько необходимо взять воды очищенной для разбавления приготовленного раствора:

$$X = \frac{1000 \cdot (22 - 20)}{20} = 100 \text{ мл.}$$

2. *Раствор оказался слабее требуемого.* В этом случае количество сухого вещества, добавляемого для достижения нужной концентрации раствора, рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{A \cdot (B - C)}{100 \cdot \rho - B},$$

где: X – количество сухого вещества, которое следует добавить для получения раствора требуемой концентрации, г;

A – объем приготавливаемого раствора, мл;

B – требуемая концентрация раствора, %;

C – фактическая концентрация раствора, %;

$\rho$  – плотность приготавливаемого раствора при 20<sup>0</sup>С, г/мл.

*Например:* следовало приготовить 1000 мл 20% раствора калия бромиды, фактически был приготовлен 19% раствор. Определяем, какое количество калия бромиды необходимо добавить для повышения концентрации раствора:

$$X = \frac{1000 \cdot (20 - 19)}{100 \cdot 1,146 - 20} = 10,57 \text{ г.}$$

## 5. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ИЗ СТАНДАРТНЫХ ФАРМАКОПЕЙНЫХ РАСТВОРОВ

*Таблица 9*

### Стандартные фармакопейные растворы

Химическое название	Концентрация, %	Условное название
Кислота хлористоводородная	24,8-25,2	
Кислота хлористоводородная разведенная	8,2-8,4	
Раствор аммиака	9,5-10,5	
Кислота уксусная	Не менее 98,0	
Кислота уксусная разведенная	29,5-30,5	
Раствор алюминия ацетата основного	7,6-9,2	Жидкость Бурова



Химическое название	Концентрация, %	Условное название
Раствор калия ацетата	33-35	Жидкость калия ацетата или раствор жидкости калия ацетата
Раствор водорода пероксида концентрированный	27,5-30,1	Пергидроль
Раствор водорода пероксида разведенный	2,7-3,3	
Раствор формальдегида	36,5-37,5	Формалин

Если в прописи рецепта (требования) концентрация фармакопейного раствора не указана, то следует отпускать растворы:

- кислоты хлористоводородной разведенной – 8,3%;
- водорода пероксида – 3%;
- кислоты уксусной – 30%;
- аммиака – 10%;
- формальдегида – 37%.

### **Растворы кислоты хлористоводородной**

Растворы кислоты хлористоводородной любой концентрации изготавливают из кислоты хлористоводородной разведенной (8,2-8,4%), принимая ее за единицу (100%).

Кислота хлористоводородная разведенная используется также для получения 10% (1:10) раствора в качестве внутриаптечной заготовки (концентрация кислоты при этом будет 0,82-0,84%).

Кислота хлористоводородная с концентрацией 24,8-25,2% отпускается только в тех случаях, когда в прописи рецепта имеется соответствующее указание. Без дополнительного указания кислота хлористоводородная с концентрацией 24,8-25,2% используется при изготовлении раствора № 2 по прописи Демьяновича.

Rp.: Solutionis Acidi hydrochlorici 6% – 100 ml.  
(Раствор № 2 по Демьяновичу).

При отсутствии кислоты хлористоводородной с концентрацией 24,8-25,2% можно использовать кислоту хлористоводородную разведенную с концентрацией 8,2-8,4%, которой следует взять в 3 раза больше.

### **Растворы аммиака и кислоты уксусной**

Растворы аммиака и кислоты уксусной изготавливают, исходя из фактического содержания лекарственного вещества в стандартном растворе. При расчетах используют формулу разведения:

$$V = \frac{V_1 \cdot C_1}{C},$$

- где:  $V$  – объем стандартного раствора, мл;  
 $C$  – концентрация стандартного раствора, %;  
 $V_1$  – требуемый объем изготавливаемого раствора, мл;  
 $C_1$  – требуемая концентрация раствора, %.

### **Растворы алюминия ацетата основного, калия ацетата, водорода пероксида, формальдегида**

При выполнении расчетов для разведения этих стандартных растворов до требуемой концентрации учитывается, под каким (химическим или условным) названием выписан раствор в прописи рецепта. Если растворы этих веществ выписаны под химическим названием, расчет проводят с учетом их фактического содержания в стандартном растворе, а если под условным названием, то при изготовлении стандартный раствор принимают за единицу (100%).

Для изготовления разведенных растворов формальдегида и водорода пероксида разрешается использовать формалин с содержанием формальдегида менее 36,5% и раствор пергидроля с содержанием водорода пероксида более 30%.

При расчете разницу концентраций учитывают с помощью коэффициента перерасчета (КП).

*Пример расчета:* в аптеке имеется раствор с концентрацией формальдегида 34%.

Rp.: Solutionis Formaldehydi 5% – 200 ml.

Раствор выписан под химическим названием.

Количество миллилитров стандартного раствора формальдегида ( $X$ ), требуемое для разведения, рассчитывают по формуле с учетом его фактического (34%) содержания в растворе:

$$V = \frac{V \cdot C}{34},$$

- где:  $V$  – количество стандартного раствора, мл;  
 $V$  – объем изготавливаемой лекарственной формы, мл;  
 $C$  – содержание раствора формальдегида в рецепте, %.

Rp.: Solutionis Formalini 5% – 200 ml.

Раствор выписан под условным названием. При расчетах стандартный раствор принимают за единицу (100%).

В случае использования раствора формальдегида 34% величина КП равна 1,08 (37:34). Рассчитанное количество стандартного 34% раствора формальдегида умножают на 1,08 (10·1,08), т.е. следует взять 11 мл этого раствора и 189 мл воды очищенной.

Аналогично рассчитывается и концентрация водорода пероксида. При дозировании пергидроля по объему необходимо сделать расчеты с учетом его плотности.

Таблица 10

**Соотношение между плотностью и концентрацией  
водорода пероксида в растворе**

Плотность, г/см <sup>3</sup>	Концентрация, %	
	по массе	массо-объемная
1,096	27,5	29,18
1,098	28	30,72
1,101	29	31,94
1,105	30	33,15
1,109	31	34,36
1,112	32	35,59
1,116	33	36,82
1,119	34	38,05
1,123	35	39,29
1,126	36	40,55
1,130	37	41,81
1,134	38	43,07
1,137	39	44,34
1,141	40	45,62

При изготовлении внутриаптечной заготовки раствора водорода пероксида 3% следует добавлять стабилизатор натрия бензоат в количестве 0,05%.

## 6. СИРОПЫ

*Сиро́пы* – густые прозрачные жидкости, которые содержат одно или больше действующих веществ, растворенных в концентрированных водных растворах сахарозы или других сахаров. Если необходимо, к сиропам добавляют антимикробные консерванты, антиоксиданты, стабилизаторы, ароматизаторы, вкусовые добавки и другие вспомогательные вещества.

Готовят сиро́пы путем растворения сахара при нагревании в воде или в извлечениях из растительного сырья, а также путем добавления лекарственных веществ (настойки, экстракты) к сахарному сиропу.

Сиро́пы консервируют путем прибавления консервантов (спирт, нипагин, нипазол, кислота сорбиновая) или других веществ, разрешенных к медицинскому применению.

Сиро́пы хранят в наполненной доверху и хорошо укупоренной стеклянной таре, в прохладном и защищенном от света месте.

При изготовлении лекарственных форм сиро́пы дозируют по объему. При отсутствии измерительных приборов сиро́пы дозируют по массе, учитывая плотность сахарного сиро́па (1,3 г/мл).

### Прописи некоторых сиропов

*Сироп сахарный.* Состав: сахара рафинада – 63 г и воды – 36 г. Сахар рафинад растворяют в воде, нагревают, дают вскипеть при постоянном помешивании. Кипячение должно быть непродолжительным, т.к. сироп может пожелтеть вследствие частичной карамелизации сахара. Испарившуюся при кипячении воду дополняют до массы 100 г и еще горячий раствор фильтруют в стерильный стеклянный сосуд.

*Сироп алтейный.* Для получения 100 г сиро́па 2 г сухого экстракта алтейного корня рассыпают тонким слоем по поверхности сахарного сиро́па и после набухания экстракта хорошо перемешивают при нагревании.

*Сироп солодкового корня.* Состав: экстракта солодкового корня густого – 4 г, сиро́па сахарного – 86 г и 90% спирта – 10 г. Густой экстракт солодкового корня смешивают при слабом нагревании с сахарным сиропом, охлаждают и прибавляют спирт.

## 7. АРОМАТНЫЕ ВОДЫ

*Ароматные воды* – препараты, содержащие в водном или водно-спиртовом растворе эфирные масла. По внешнему виду ароматные воды представляют собой прозрачные или слабо опалесцирующие жидкости, обладающие запахом входящих в них эфирных масел; они не должны иметь затхлого запаха и слизистой консистенции.

*Вода укропная 0,005%:* Масла фенхелевого – 0,05 г

Воды очищенной – до 1 л

*Вода мятная 0,044%:* Масла мяты перечной – 0,44 г

Воды очищенной – до 1 л

Готовят ароматные воды в асептических условиях путем энергичного смешивания указанного количества эфирного масла с водой очищенной в течение 1 минуты до растворения.

*Хранение:* Вода укропная – 30 суток.

Вода мятная фасовка по 200 мл – 30 суток.

Полуфабрикат по 500 и 1000 мл – 15 суток.

Ароматные воды дозируют по объему. При растворении твердых лекарственных веществ объем воды ароматной, выписанный в рецепте, не уменьшают на величину изменения объема.

В случае точного указания объема воды ароматной в прописи рецепта изменения объема при растворении твердых лекарственных веществ учитывают при контроле качества изготовленной лекарственной формы. При расчете общего объема используют значения КУО лекарственных веществ.

При изготовлении микстур, в которых основной дисперсионной средой является вода ароматная, концентрированные растворы лекарственных веществ не используют.

## 8. НЕВОДНЫЕ РАСТВОРЫ

Таблица 11

### Коэффициенты увеличения объема спиртового раствора при растворении лекарственных веществ

Наименование лекарственного вещества	Концентрация спирта, об. %	Коэффициент уве- личения объема, мл/г
Анальгин	30	0,67
Анестезин	70,90,96	0,85
Антипирин	70	0,88
Барбитал	70	0,77
Бромкамфора	70	0,80
Гексаметилентетрамин	70,90	0,79
Дибазол	30	0,86
Димедрол	70,90,96	0,87
Йод	70,90,96	0,22
Калия бромид	70	0,36
Камфора	70,90,96	1,03
Кислота ацетилсалициловая	90	0,72
Кислота бензойная	70,90,96	0,87
Кислота борная	70,90,96	0,65
Кислота салициловая	70,90,96	0,77
Левомицетин	70,90,96	0,66
Ментол	70,90,96	1,10
Натрия бромид	70	0,30
Новокаин	70,90	0,81
Папаверина гидрохлорид	30	0,81
Резорцин	70,90,96	0,77
Сульфацил-натрий	70	0,65
Танин	70,90,96	0,60
Терпингидрат	96	0,77
Тимол	70,90,96	1,01
Хлоралгидрат	70,90,96	0,59
Экстракт корня алтея 1:1 (сухой стандартизованный)	12	0,61
Эритромицин	70	0,84
Эуфиллин	12	0,71

Таблица для получения спирта различной крепости при 20°C

Крепость разводимого спирта (1000 объе- мов)	Желаемая крепость разведенного спирта												
	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	144									
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	1117	906	694	523	382	264	163	76				
80 %	1709	1327	1039	812	630	480	353	246	153	72			
85 %	1884	1478	1172	932	738	578	443	329	231	144	68		
90 %	2064	1630	1306	1052	847	677	535	414	310	218	138	65	
95 %	2239	1785	1443	1174	956	779	629	501	391	295	209	133	64

*Примечание.* Цифра в месте пересечения горизонтальной и вертикальной строк указывает объем воды при 20 °С, который следует прилить к 1000 объемам спирта имеющейся крепости при 20°C для получаемого разведения.

*Пример:* для получения 50 % спирта из имеющегося 80% 1000 объемов последнего следует смешать с 630 объемами воды.

**Таблица, указывающая в целых числах объемные (в миллилитрах) количества воды и спирта различной крепости (при 20° (С), которые необходимо смешать, чтобы получить 1 л спирта крепостью 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85% и 90%**

Кре- пость разви- димого спирта	30 %		35 %		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	707	368	658	421	607	474	556	526	504	579	451	632	397	684	343	737	288	789	233	842	176	895	119	947	61
90%	333	687	389	634	444	581	500	526	556	470	611	414	667	357	722	299	778	240	833	182	889	122	944	62		
85%	353	665	412	609	471	551	529	493	588	434	647	374	706	313	765	252	824	190	882	127	941	64				
80%	375	641	438	581	500	519	562	457	625	394	688	330	750	265	812	200	875	134	938	67						
75%	400	614	467	549	533	483	600	417	667	349	733	280	800	211	867	141	933	71								
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	800	204	900	103																		
45%	667	336	778	225	889	113																				
40%	750	252	875	126																						
35%	857	143																								



**Состав однокомпонентных спиртовых растворов,  
которые разрешается готовить в аптеках**

<b>Название раствора</b>	<b>Состав раствора</b>
Раствор брильянтового зеленого спиртовой 1%, 2%	Брильянтового зеленого 1 г, 2 г Спирта этилового 60% до 100 мл
Раствор йода спиртовой 1%, 2%	Йода 10 г, 20 г Спирта этилового 96% до 1 л
Раствор кислоты борной спиртовой 0,5%, 1%, 2%, 3%	Кислоты борной 5 г, 10 г, 20 г, 30 г Спирта этилового 70% до 1 л
Раствор кислоты салициловой спиртовой 1%, 2%	Кислоты салициловой 10 г, 20 г Спирта этилового 70% до 1 л
Раствор левомицетина спиртовой 0,25%, 1%, 2%, 3%, 5%	Левомицетина 0,25 г, 1 г, 2 г, 3 г Спирта этилового 70% до 100 мл
Раствор ментола спиртовой 1%, 2%	Ментола 1 г, 2 г Спирта этилового 90% до 1 л
Раствор метиленового синего спиртовой 1%	Метиленового синего 10 г Спирта этилового 95% 600 мл Воды очищенной 400 мл
Раствор перекиси водорода 1,5%	Перекиси водорода 50 мл Спирта этилового 95% 50 мл
Раствор резорцина спиртовой 1%, 2%	Резорцина 10 г, 20 г Натрия дисульфат (метабисульфата натрия) Спирта этилового 70% до 1 л
Раствор танина спиртовой 4%	Танина 40 г Спирта этилового 70% до 1 л
Раствор фурацилина спиртовой 1:1500	Фурациллин 1 г Спирта этилового 70% до 1500 мл
Раствор цитраля спиртовой 1%	Цитраля 1 г Спирта этилового 96% до 100 мл
Спирт камфорный 2%	Камфоры 2 г Спирта этилового 70% до 100 мл
Спирт камфорный 10%	Камфоры 10 г Спирта этилового 70% до 100 мл
Спирт лавандовый	Масла лавандового 1 г Спирта этилового 95% 76 мл Воды очищенной до 100 мл
Спирт муравьиный	Кислоты муравьиной 14 г Спирта этилового 70% 986 г

## Методика разведения дистиллированного глицерина

Применяемый в медицине глицерин должен полностью отвечать требованиям НТД: быть прозрачным, бесцветным, без запаха или со слабым своеобразным запахом и иметь нейтральную реакцию. Плотность медицинского глицерина – 1,225-1,235.

Допускается применение также глицерина химически чистого (динамитного или дистиллированного) первого сорта при условии разбавления водой до требуемой плотности. Расчет разведения дистиллированного глицерина осуществляется по формуле:

$$X = P_x \frac{a}{B} \cdot \frac{(b-1)}{(a-1)},$$

где:  $X$  – количество дистиллированного глицерина, г;

$P_x$  – количество разведенного глицерина, г;

$a$  – плотность дистиллированного глицерина;

$b$  – требуемая плотность глицерина;

$1$  – плотность воды.

Допустим, имеется 1 кг дистиллированного глицерина с плотностью 1,247. Чтобы его развести водой до получения медицинского глицерина с плотностью 1,23, необходимо произвести расчет:

$$1000 = P \cdot \frac{1,247}{1,230} \cdot \frac{(1,230-1)}{(1,247-1)}.$$

Отсюда:

$$P = \frac{1,230 \cdot 0,247 \cdot 1000}{1,247 \cdot 0,230} = 1059 \text{ г.}$$

Следовательно, на 1 кг глицерина дистиллированного необходимо добавить  $1059 - 1000 = 59$  г (мл) воды очищенной.

## Показатели преломления водных растворов глицерина

Показатель преломления при 20°С	Концентрация глицерина*, вес. %	Показатель преломления при 20°С	Концентрация глицерина*, вес. %
1,4429	80	1,4599	91
1,4445	81	1,4614	92
1,4461	82	1,4629	93
1,4477	83	1,4644	94
1,4493	84	1,4660	95
1,4508	85	1,4675	96
1,4524	86	1,4691	97
1,4539	87	1,4707	98
1,4554	88	1,4723	99
1,4569	89	1,4740	100
1,4584	90		

\* Допускается концентрация медицинского глицерина 86-90%. Концентрацию глицерина в аптечных условиях можно проверить рефрактометрически.

## Изготовление водных и водно-глицериновых растворов йода (раствор Люголя)

Пропись	Содержание				Концентрация, %
	йода, г	калия йодида, г	воды очищенной, г	глицерина, г	
1	1,0	2,0	до 100	-	1
2	5,0	10,0	до 100	-	5
3	1,0	2,0	3	94,0	1
4	0,25	0,5	0,75	98,5	0,25

*Примечания:* 1. Водные растворы Люголя изготавливают в массо-объемной концентрации, глицериновые – в концентрации по массе.

В мерной посуде растворяют калия йодид в приблизительно равном объеме воды. В насыщенном растворе калия йодида растворяют йод. Объем раство-

ра доводят до требуемого. В случае отсутствия мерной посуды объем воды рассчитывают с использованием КУО.

При изготовлении глицериновых растворов в предварительно старированном флаконе известной массы растворяют калия йодид в указанном в прописи количестве воды. В насыщенном растворе калия йодида растворяют йод, отвешивают глицерин. Все смешивают.

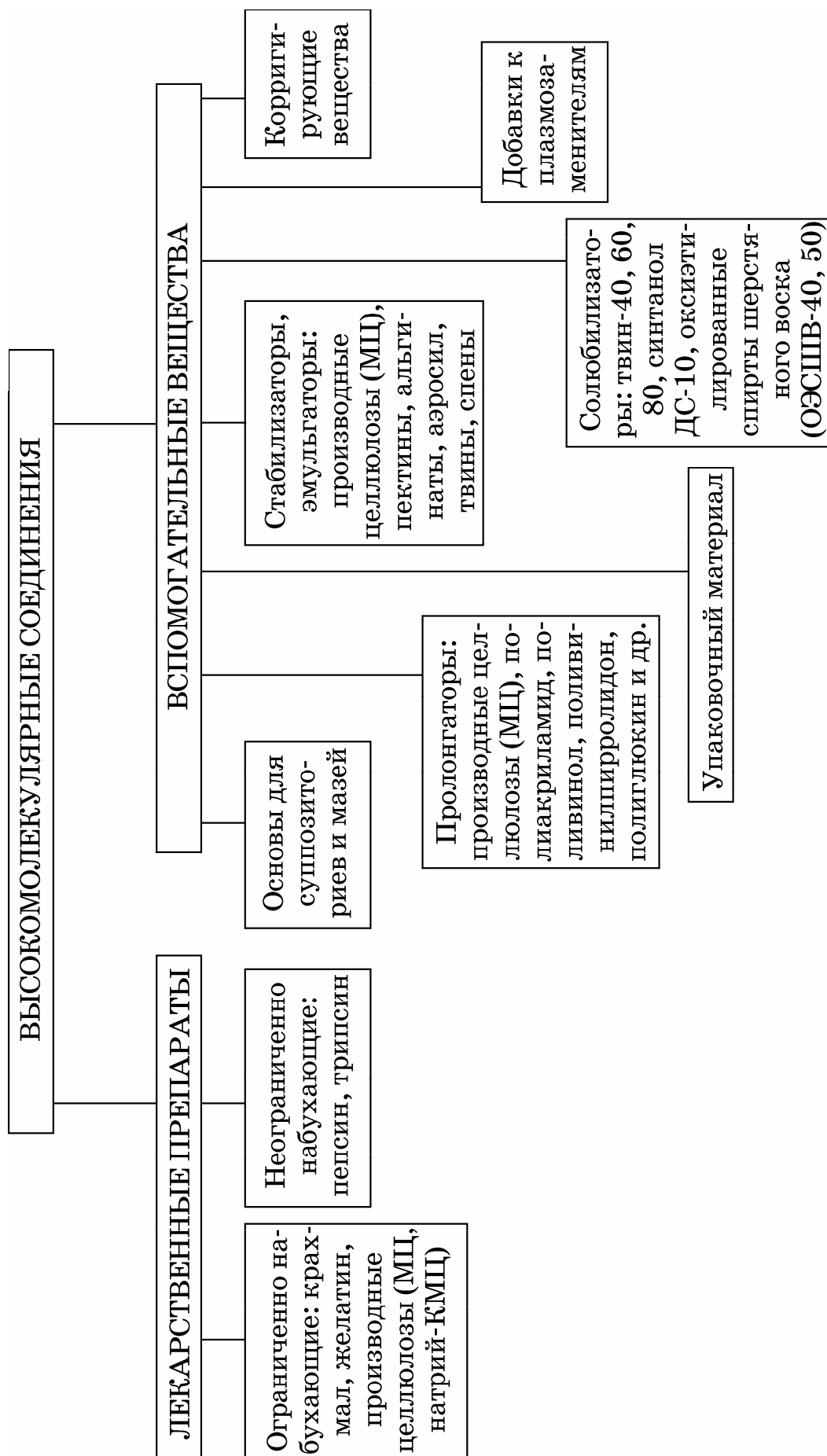
2. Препараты, изготовленные по прописям 1, 3, 4 применяют наружно для смазывания слизистой оболочки глотки, гортани, десен; по прописям 1, 2 – внутрь по 5-10 капель 2 раза в день при атеросклерозе, гипертерии, для профилактики и лечения эндемического зоба.

Таблица 17

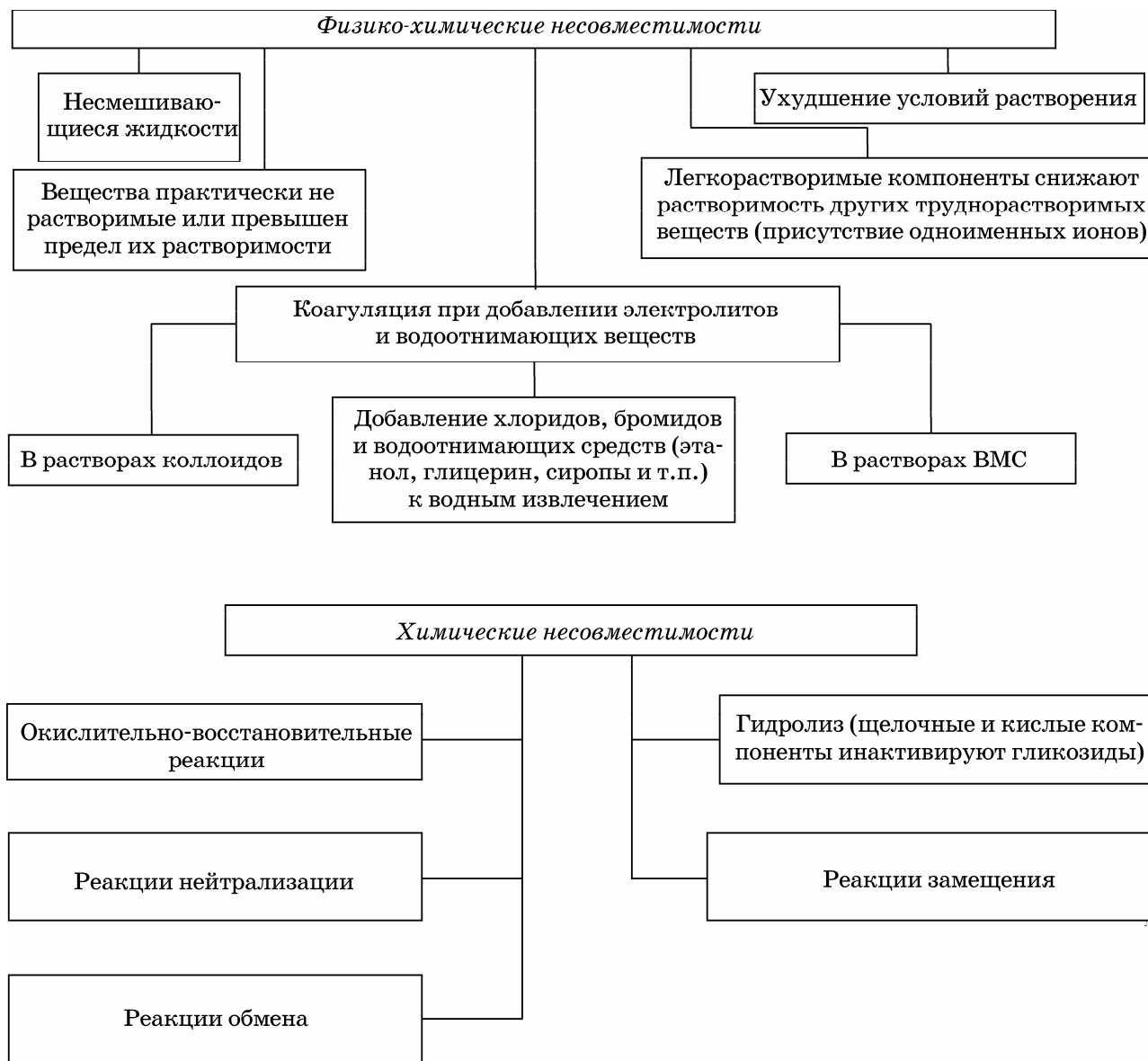
## 9. КОЛЛОИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Наименование препарата по ГФ IX	Синоним	Поверхностно-активные вещества для защиты коллоида	Свойства
Колларгол (список Б) Collargolum	Серебро коллоидальное Argentum colloidalе	Натриевые соли лизальбиновой и протальбиновой кислот	Зеленовато- или синевато-черные пластинки с металлическим блеском; содержит 70% серебра
Протаргол Protargolum	Серебро белковое Argentum proteiicum	Альбуминаты натрия (продукты гидролиза белка)	Коричнево-желтый или коричневый легкий порошок; гигроскопичен, содержит серебра 8%
Ихтиол Ichthyolum	Аммониевая соль сульфокислот сланцевого масла	Аммониевая соль сульфокислот	Почти черная, в тонком слое бурая, сиропобразная жидкость своеобразного резкого запаха; водные растворы при взбалтывании сильно пенятся

## 10. ПРИМЕНЕНИЕ ВМС В ФАРМАЦИИ



## 11. НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ НЕСОВМЕСТИМОСТИ В РАСТВОРАХ





## **ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

### **ЗАДАНИЯ**

1. Ознакомьтесь с рекомендованной литературой по теме занятия и вопросами для самоподготовки.
2. Изучите лекционный материал.
3. Подготовьте затруднительные прописи лекарств и сложные для Вас вопросы по теме с целью разбора на занятии.

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ**

1. Современный рынок лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой.
2. Биофармацевтические аспекты лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой.
3. Получение воды очищенной. Хранение и контроль качества в соответствии с требованиями аналитическо-нормативной документации.
4. Концентрированные растворы. Номенклатура, правила приготовления, хранение и использование в технологии жидких лекарственных форм. Правила работы и ухода за бюреточной установкой.
5. Способы приготовления ароматных вод.
6. Виды наиболее часто встречающихся затруднительных случаев приготовления растворов (растворы легкоокисляющихся, труднорастворимых, образующих комплексы веществ и т.д.).
7. Особенности приготовления и хранения растворов фармакопейных жидкостей.
8. Характеристика неводных растворителей. Особенности прописывания, учета и отпуска спирта этилового в соответствии с нормирующими документами.
9. Приготовление жидких лекарственных форм с использованием летучих и нелетучих растворителей.
10. Характеристика капель как лекарственной формы, классификация по способу применения и природе растворителя.
11. Роль высокомолекулярных соединений в современной фармакотерапии. Влияние структуры молекул ВМС на процесс растворения ограниченно и неограниченно набухающих веществ.
12. Характеристика коллоидных растворов как дисперсных систем. Номенклатура и строение защищенных коллоидов.
13. Правила добавления лекарственных веществ к растворам ВМС и защищенных коллоидов.

14. Пути совершенствования технологии лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой.
15. Оценка качества жидких лекарственных форм в соответствии с требованиями АНД.
16. Фармопека при отпуске лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой.



## ЛИТЕРАТУРА

### *Основная*

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство. Науково-експертний фармакопейний центр. – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
2. Фармацевтические и медико-биологические аспекты лекарств: Учебник для слушателей институтов, факультетов повышения квалификации специалистов фармации: В 2-х т. / Под ред. проф. И.М.Перцева, проф. И.А.Зупанца. – Х.: Изд-во НФАУ, 1999. – Т. 1. – 464 с.; Т. 2. – 448 с.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств: Учеб. для фармац. вузов и фак.: Пер. с укр./ Под ред. А.И.Тихонова. – Х.: Изд-во НФАУ: Золотые страницы, 2002. – 707 с.: 139 ил.
4. Экстемпоральная рецептура (технология, применение). Жидкие лекарственные формы. Справочник. Библиотека “Вісник фармації” / А.И.Тихонов, В.П.Черных, Т.Г.Ярных и др.; Под ред. А.И.Тихонова. – Х.: Изд-во НФАУ, 2000. – 208 с.
5. Перцев І.М., Шевченко Л.Д., Чаговец Р.К. Практикум з аптечної технології ліків. – Х.: Прапор, 1995. – С. 49-81.
6. Тихонов А.И., Ярных Т.Г., Гудзенко А.П. Учебное пособие по аптечной технологии лекарств / Под ред. акад. А.И.Тихонова. – Х.: Основа, 1998. – 336 с.
7. Промышленная технология лекарств: Учебник. В 2-х т. / В.И.Чуешов, Н.Е.Чернов, Л.Н.Хохлова и др.; Под ред. проф. В.И.Чуешова. – Х.: Основа; Издательство УкрФА: 1999. – Т. 1. – 560 с.; Т. 2. – 704 с.
8. Закон Украины «Об обороте в Украине наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов и прекурсоров» от 08.07.1999 г.
9. Постановление Кабинета Министров Украины «Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и прекурсоров» №770 от 06.05.2000 г.
10. «Порядок оборота наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов и прекурсоров в государственных и коммунальных учреждениях здраво-



охранения Украины», утвержденный приказом МЗ Украины №356 от 18.12.1997 г.

11. «О нормах отклонений, допустимых при изготовлении лекарственных средств и фасовке промышленной продукции в аптеках», утвержденных приказом МЗ СССР №276 от 27.09.1991 г.
12. «Інструкція по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем», затверджена наказом МОЗ України №197 від 7 вересня 1993 р.
13. «Правила виписування рецептів на лікарські засоби та виробу медичного призначення», затверджені наказом МОЗ України №117 від 30 червня 1994 р.
14. «Про внесення змін і доповнень до переліків лікарських засобів, зареєстрованих в Україні». Наказ МОЗ України №181 від 21.05.2002 р.
15. «Про внесення змін і доповнень до наказів МОЗ України». Наказ МОЗ України №211 від 14.05.2003 р.
16. «Инструкция по контролю качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках», утвержденная приказом МЗ СССР №96 от 3 апреля 1991 г.
17. «Положення про порядок здійснення контролю якості субстанцій, допоміжних речовин, готових лікарських засобів, косметичних препаратів та засобів особистої гігієни», затверджені наказом Державного комітету України з медичної та мікробіологічної промисловості №11 від 28 січня 1998 р.
18. «Инструкция о порядке контроля качества лекарственных средств во время оптовой и розничной торговли». Приказ МЗ Украины №436 от 30.10.2001.
19. «Інструкція по організації, зберіганню в аптечних установах різних груп лікарських засобів і предметів медичного призначення», затверджена наказом МОЗ України №44 від 16 березня 1993 р.
20. «Інструкція по санітарно-протиепідемічному режиму аптек», затверджена наказом МОЗ України №139 від 14 червня 1993 р.
21. Методические указания «Производство лекарственных средств. Надлежащие правила и контроль качества». – К.: Госкоммедбиопрот Украины, 1997. – 320 с.

### *Дополнительная*

1. Гладченко С.В. Состояние и перспективы разработки и внедрения в производство жидких лекарственных форм для педиатрии // Фармаком. – 1999. – С. 87-90.


2. «Перелік лікарських препаратів, дозволених до застосування в Україні, які відпускаються за рецептами з аптек та аптечних пунктів», затверджений наказом МОЗ України №233 від 25 липня 1997 р.
3. Мешковский А.П. Надлежащая практика хранения // Провизор. – 2001. – №1. – С. 6-8.
4. Чумак Л.П., Коритнюк Р.С. Научно-исторический обзор технологий жидких лекарственных форм. Сообщение I // Фармац. журн. – 1998. – №6. – С. 33-42.
5. ГОСТ 28-82 «Вода для питья».
6. Зенько И.В., Бондаренко А.И. Приготовление и контроль качества экстенпоральных лекарственных форм с элементами самоконтроля. – Мн.: Высшейш. шк., 1992. – С. 19-38; 45-50.
7. О массовом методе приготовления лекарственных форм в аптеках / А.И.Бондаренко, И.М.Перцев, С.А.Валенко, Л.Д.Шевченко // Фармация. – 1991. - №4. – С. 64-67.
8. Шевченко Л.Д., Перцев И.М. Обгрунтування окремих положень «Інструкції по виготовленню в аптеках рідких лікарських форм» // Фармац. журн. – 1991. – №4. – С. 6-7.
9. Справочник экстенпоральной рецептуры / Под ред. А.И.Тихонова. – К.: Морион, 1999. – 496 с.
10. Машковский М.Д. Лекарственные средства: В 2-х т. – 14-е изд. перераб., испр. и доп. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2000. – Т. 1. – 540 с.
11. Машковский М.Д. Лекарственные средства: В 2-х т. – 14-е изд. перераб., испр. и доп. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2000. – Т. 2. – 608 с.
12. Компендиум 2001/2002 – лекарственные препараты / Под ред. В.Н.Коваленко, А.П.Викторова. – К.: Морион, 2001. – 1536 с.

## ⌚ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин			
		ПА	ТУ	И	С
1.	Вводное слово преподавателя о теме занятия	5	5	10	10
2.	Контроль исходного уровня знаний слушателей по теме	15	10-15	40	40
3.	Методические указания по выполнению самостоятельной работы	10	10	10	10
4.	Самостоятельная работа слушателей:	40	20-40	120	180
	– разбор теоретических вопросов;	10	5-10	20	20
	– решение обучающих ситуационных задач;	10	5-10	20	20
	– нахождение оптимальных вариантов технологии различных прописей лекарств;	10	5-10	20	20
	– тестовые вопросы или компьютер	10	5-10	60	120
5.	Разбор и обсуждение выполненных самостоятельных заданий	20	15-20	30	30
6.	Отработка практических навыков слушателей	15	10-15	15	15
7.	Подведение итогов занятия	10	5-10	10	10
8.	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы к следующему занятию	5	5	5	5
		120	80-120	240	300

### ✳ МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Справочная литература и научно-техническая документация.
2. Слайды.
3. Средства малой механизации и оборудование: установки бюреточные УБ-10, фильтровальная установка карусельного типа, фильтры стеклянные, установка дозирования жидкостей УДЖ, дозатор жидкости ДЖ-10, А-2, мешалки для растворов МИ-2.

 **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ**

**ЗАДАНИЕ 1**

1. Биофармацевтические аспекты лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой.
2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Кодеина фосфата 0,15

Настоя травы пустырника из 6,0 – 200 мл

Натрия бромида

Калия бромида поровну по 2,0

Настойки валерианы 4 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 ст.л. 3 раза в день.

3. Какое количество 95% спирта и воды следует взять для приготовления 400 мл 40% спирта?
4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора кислоты хлористоводородной 3% – 150 мл.

5. В аптеку поступила рецептурная пропись следующего состава:

Возьми: Раствора глюкозы 10% – 300 мл

Кислоты аскорбиновой 3,0

Магния сульфата 2,0

Настойки валерианы

Настойки ландыша по 10 мл

Настойки мяты 3 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 ст.л. 3 р. в день.

Фармацевт в подставке растворил в небольшом количестве воды очищенной 33,0 глюкозы (влажность 10%), 3,0 кислоты аскорбиновой и 2,0 магния сульфата. Раствор перелил в мерный цилиндр, довел до 300 мл водой очищенной, процедил в склянку для отпуска, куда отмерил настойки мяты 3 мл,

настойки ландыша и валерианы по 20 мл. Критически оцените действия фармацевта.

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Sol. Proserini 0,05% – 200 ml

D.S. Для физиотерапевтического кабинета.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Раствор Люголя для наружного применения содержит йод в концентрации:

А – 1%;

Б – 3%;

В – 5%.

*Тест 2.* Раствор формальдегида хранился в подвале при температуре 5-10°C, в результате выпал осадок (параформ). Укажите технологические приемы перевода параформа в раствор:

А – несколько дней раствор должен постоять в помещении при комнатной температуре (18-20°C);

Б – подогреть раствор до 40-60°C;

В – добавить 5% раствора аммиака и подогреть до 18-20°C;

Г – добавить несколько капель серной кислоты и подогреть до 18-20°C.

*Тест 3.* Можно ли приготовить 100 мл раствора формалина 40%, если в аптеке имеется раствор, содержащий 34% формальдегида:

А – лекарство приготовить невозможно из-за низкого содержания формальдегида в исходном препарате;

Б – лекарство приготовить можно.

*Тест 4.* Укажите, в каких случаях учитывают коэффициенты увеличения объемов для лекарственных веществ при приготовлении из них растворов:

А – когда растворителем в лекарственной форме служат ароматные воды;

Б – когда суммарное количество сыпучих веществ, подлежащих растворению, составляет 3% и более;

В – когда растворителем является спирт этиловый различной концентрации;

Г – когда объем лекарственной формы больше 150 мл.

*Тест 5.* При приготовлении аптечной заготовки 3% перекиси водорода в качестве стабилизатора используют:

А – спирт этиловый;

Б – натрия нитрат;

В – натрия бензоат;

Г – натрия метабисульфит.

*Тест 6.* К преимуществам жидких лекарственных форм относятся:

А – разнообразие способов назначения; простота и удобство применения; возможность маскировки неприятного вкуса;

Б – при приеме внутрь всасываются и действуют быстрее;

В – требуют большего времени для приготовления и специальной упаковки; плохо сохраняются.

*Тест 7.* Показаниями к применению настойки арники являются:

А – тошнота, рвота, хронический холецистит;

Б – гиперменорея, маточные кровотечения, в том числе гипотоническая метроррагия, тонзиллит;

В – хроническая сердечная недостаточность, мерцательная аритмия.

## **ЗАДАНИЕ 2**

1. Получение воды очищенной. Хранение и контроль качества в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Кофеина-бензоата натрия

Натрия бромида поровну по 1,0

Сиропа сахарного 5 мл

Воды очищенной до 100 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 ст. л. 3 раза в день.

3. Какое количество 96,6% спирта и воды следует взять для приготовления 1 л 96% спирта?

4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора формальдегида 10% – 500 мл (из 34%).

5. В аптеку поступила рецептурная пропись следующего состава:

Возьми: Натрия бензоата 2,0

Нашатырно-анисовых капель 5 мл

Сиропа сахарного 10 мл

Воды укропной 200 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 ст.л. 3 раза в день.

Фармацевт отмерил в склянку для отпуска 180 мл воды укропной, 20 мл концентрированного раствора натрия бензоата (1:10), 10 мл сиропа сахарного, 5 мл нашатырно-анисовых капель и оформил к отпуску. Имеются ли нарушения в технологии лекарства?

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Sol. Lugoli 20 ml

D.S. По 5-10 кап. 3 р. в день после еды на молоке (при гипертиреозе).



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* При приготовлении лекарств с жидкой дисперсионной средой дозируют по массе:

А – димексид;

Г – пергидроль;

Б – пертуссин;

Д – метилсалицилат;

В – полиэтиленоксид-400;

Е – сиропы вкусовые.

*Тест 2.* Какие химические соединения (классы) могут подвергаться гидролизу при приготовлении из них лекарств:

А – соли, сложные эфиры, белки, углеводы, жиры;

Б – сложные эфиры, соли, белки;

В – белки, углеводы;

Г – углеводы, жиры;

Д – соли.

*Тест 3.* Документ, нормирующий порядок обработки, мойки и хранения аптечной посуды, используемой для нестерильных лекарственных форм:

А – Инструкция по санитарному режиму аптек (Утв. пр. МЗ Украины 139 от 14.06.1993 г.);

Б – Инструкция по контролю качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках (Утв. пр. МЗ СССР 96 от 3.04.1991 г.).

*Тест 4.* Лекарственные средства, количество которых на рабочих местах не должно превышать «сменной» потребности:

А – спирт этиловый;

Б – взрывоопасные вещества;

В – легковоспламеняющиеся жидкости, спирт этиловый;

Г – наркотические и ядовитые вещества.

*Тест 5.* В течение какого времени следует обрабатывать паром стеклянные и металлические трубопроводы для подачи очищенной воды на рабочее место фармацевта с целью их обеззараживания:

А – 15 минут;

Б – 25 минут;

В – 30 минут;

Г – 35 минут;

Д – 40 минут;

Е – 1 час.

*Тест 6.* При остром гастрите, хроническом гастрите с повышенной и нормальной секреторной функцией желудка в период обострения показана:

А – гелусил-суспензия;

Б – алюминиево-магнезиевая суспензия с симетиконом;

В – суспензия гидрокортизона ацетата.

*Тест 7.* Действующим веществом орфирила сиропа является:

А – нифедипин;

Б – вальпроевая кислота;

В – диклофенак.



### ЗАДАНИЕ 3

1. Концентрированные растворы. Номенклатура, правила приготовления, хранение и использование в технологии жидких лекарственных форм. Правила работы и ухода за бюреточной установкой.

2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Экстракт красавки 0,01

Воды укропной 50 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 чайной л. 4 раза в день (ребенку 10 мес.).

3. Какое количество 95% спирта и воды следует взять для приготовления 150 мл 50% спирта?

4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора перекиси водорода 5% – 140 мл.

5. Приготавливая лекарство по прописи:

Возьми: Экстракта красавки 0,15

Гексаметилентетрамина 4,0

Натрия салицилата 6,0

Глицерина 30,0

Воды мятной 180 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 ст.л. 3 раза в день,

фармацевт в подставке растворил в 180 мл воды мятной 4,0 г гексаметилентетрамина, 6,0 г натрия салицилата, процедил в склянку для отпуска, отмерил 30 мл глицерина, 0,15 г экстракта красавки (дозировал каплями). Оцените действия фармацевта.

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: *Pyostanini coerulei* 1% 100 ml

D.S. Смазывать слизистую рта.



## Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Как часто необходимо освобождать от концентратов и подвергать мойке бюреточные установки и пипетки:

А – 1 раз в 10 дней;

Б – 1 раз в 14 дней;

В – 1 раз в 7 дней;

Г – 1 раз в месяц.

*Тест 2.* В результате неправильного хранения формальдегида в растворе появился осадок (параформ). Укажите технологические приемы перевода параформа в раствор:

А – раствор должен постоять в помещении 2-3 суток при комнатной температуре (18-20 градусов);

Б – добавить несколько капель концентрированной серной кислоты и подогреть.

*Тест 3.* Максимальные количества легковоспламеняющихся жидкостей, разрешенные для хранения в аптеках в нерасфасованном виде:

А – 50 кг;

Б – 100 кг;

В – 150 кг.

*Тест 4.* Спирт этиловый образует взрыво- и огнеопасные смеси с:

А – калия перманганатом, кислотой азотной, эфиром медицинским;

Б – дегтем, глицерином, маслом касторовым.

*Тест 5.* В специальном шкафу в плотно укупореженной таре, с учетом их красящих свойств следует хранить:

А – бриллиантовый зеленый, рибофлавин, фурацилин, йод;

Б – калия перманганат, метиленовый синий, индигокармин для инъекций;

В – танин, сульфат меди;

Г – этакридина лактат.

*Тест 6.* Фармацевтическая опека при назначении барбовала заключается в том, что его нельзя назначать:

А – людям, деятельность которых требует быстрой психической и физической реакции;

Б – беременным, при кормлении грудью;

В – при спазмах сосудов сердца и периферических сосудов.

*Тест 7.* Аурисан (капли ушные) следует применять так:

А – по 5 капель 3 раза в день в каждый слуховой проход;

Б – в каждый слуховой проход закапывают по 2-3 капли в теплом виде  
3-4 раза в сутки;

В – по 20 капель 1 раз в день в каждый слуховой проход.

#### **ЗАДАНИЕ 4**

1. Способы приготовления ароматных вод.
2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Кодеина фосфата 0,12

Настоя корня алтея 100 мл

Натрия гидрокарбоната 1,0

Капель нашатырно-анисовых 2 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 чайной л. 3 раза в день (ребенку 4 года).

3. Какое количество 95% спирта и воды следует взять для приготовления 1500 мл 70% спирта?
4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора аммиака 5% – 50 мл.

5. Приготавливая лекарство по прописи:

Возьми: Кислоты хлористоводородной 3 мл

Пепсина 2,0

Воды очищенной 100 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 ст.л. 3 раза в день,

фармацевт в подставке растворил в 70 мл воды очищенной 2,0 г пепсина и процедил в склянку для отпуска, добавил из бюреточной системы 30 мл раствора кислоты хлористоводородной (1:10) и оформил к отпуска. Оцените действия фармацевта.

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Sol. Acidi borici 2% 100 ml

D.S. Для полоскания полости рта.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Наличие кристаллизационной воды в фармакопейном препарате всегда учитывается при приготовлении:

А – микстур для детей;

Б – примочек для глаз;

В – растворов для инъекций;

Г – концентрированных растворов для бюреточных систем;

Д – растворов для промывания ран и слизистых оболочек;

Е – растворов для внутреннего и наружного применения новорожденным детям.

*Тест 2.* При приготовлении лекарств с жидкой дисперсной средой в аптеке дозируют по объему:

А – настойки;

Б – жидкие экстракты;

В – спиртовые растворы лекарственных веществ;

Г – ароматные воды;

Д – глицерин;

Е – полиэтиленоксид;

Ж – сиропы вкусовые и лекарственные.

*Тест 3.* Для приготовления аптечной заготовки 3% раствора перекиси водорода в качестве стабилизатора нужно использовать:

А – натрия бензоат 0,05%;

Б – натрия метабисульфит 0,5%;

В – полиэтиленоксид 400 0,5%.

*Тест 4.* Жидкие лекарственные средства, содержащие эфирные масла (нашатырно-анисовые капли, грудной эликсир, раствор цитраля и др.), правильно вводить в микстуры (солевые растворы) путем:

А – предварительного смешивания их с вязкими жидкостями, входящими в микстуру;

- Б – предварительного смешивания их с равным количеством микстуры;
- В – предварительного смешивания с равным количеством воды очищенной, используемой для приготовления микстуры.

*Тест 5.* С водными растворами метилцеллюлозы взаимодействуют следующие вещества:

- А – борная кислота;
- Б – резорцин;
- В – калия перманганат;
- Г – танин;
- Д – раствор йода.

*Тест 6.* Фармацевтическая опека при назначении атропина сульфата (глазные капли) заключается в том, что при его назначении следует соблюдать осторожность в дозировке, т.к. небольшая передозировка может вызвать:

- А – сухость во рту, расширение зрачков, нарушение аккомодации;
- Б – ухудшение показателей электрокардиограммы.

*Тест 7.* Амброксол сироп обладает перечисленными фармакологическими эффектами:

- А – антацидный, гемостимулирующий;
- Б – муколитический, отхаркивающий;
- В – анальгетический, жаропонижающий.

### **ЗАДАНИЕ 5**

1. Виды наиболее часто встречающихся в аптеках затруднительных случаев приготовления растворов (растворы легкоокисляющихся веществ, трудно-растворимых, образующих комплексы и т.д.).
2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,1

Настоя травы пустырника 200 мл

Калия йодида 6,0

Смешай. Дай. Обозначь. По 1 ст.л. 3 раза в день.

3. Какое количество 90% спирта и воды следует взять для приготовления 200 мл 40% спирта?
4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора жидкости Бурова 2% – 150 мл.
5. В аптеку поступила пропись следующего состава:

Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,15  
Раствора нитроглицерина 1% 1,0  
Ментола 0,3  
Папаверина гидрохлорида 0,2  
Настойки валерианы  
Настойки ландыша по 10 мл  
Настойки красавки 5 мл  
Смешай. Дай. Обозначь. По 20 капель на прием.

Фармацевт в минимальном количестве воды очищенной растворил этилморфина гидрохлорид и папаверина гидрохлорид, добавил настойки ландыша, валерианы и красавки. Затем растворил в них ментол и добавил 1,0 г раствора нитроглицерина каплями. Критически оцените действия фармацевта.

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Sol. Natrii thiosulfatis 60% 200 ml  
D.S. Втирать в кожу. Раствор № 1 жидкости Демьяновича.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Техника безопасности в помещении, где производится расфасовка лекарственных средств и медицинских изделий с огнеопасными и взрывоопасными свойствами:

А – количество веществ на рабочем месте не должно превышать сменной потребности, запрещается одновременная расфасовка нескольких лекарственных веществ; в помещении не должно находиться источников огня;

Б – в помещении не должно находиться источников огня, помещение проветривается после фасовки каждого наименования лекарственного средства;

В – остатки веществ в конце рабочего дня возвращаются в помещение основного хранения;

Г – разрешается одновременная расфасовка не более 2 лекарственных веществ в одном помещении.

*Тест 2.* Сроки хранения (при комнатной температуре) заготовки концентрированного раствора кислоты борной 4%:

А – 5 суток;

Б – 7 суток;

В – 30 суток.

*Тест 3.* Рекомендуется применять микстуру с калия хлоридом:

А – до еды, запивая молоком;

Б – натощак;

В – после еды, запивая киселем.

*Тест 4.* Настойки, срок хранения которых при необходимости (после переконтроля) может быть продлен:

А – валерианы, красавки, эвкалипта, мяты перечной;

Б – календулы, ландыша.

*Тест 5.* Спиртовые растворы, отпуск которых медицинским учреждениям производится в счет нормативов чистого спирта:

А – борный, ментоловый, муравьиный, салициловый, резорциновый;

Б – ментоловый, муравьиный, салициловый;

В – муравьиный, салициловый;

Г – салициловый, камфорный;

Д – камфорный.

*Тест 6.* Валокармид назначают при:

А – гастритах с недостаточной секрецией желудочного сока;

Б – сердечно-сосудистых неврозах, сопровождающихся брадикардией;

В – острых и хронических бронхитах, ангинах.

*Тест 7.* Инстарил показан при:

А – бронхиальной астме, эмфиземе, хроническом бронхите;

Б – пептической язве желудка и 12-перстной кишки;

В – хронических инфекциях мочеполовой системы.

## ЗАДАНИЕ 6

1. Особенности приготовления и хранения растворов фармакопейных жидкостей.
2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Раствора натрия салицилата 5% – 200 мл

Кофеина-бензоата натрия 1,0

Смешай. Дай. Обозначь. По 1 ст.л. 4 раза в день.

3. Какое количество 95% спирта и воды следует взять для приготовления 700 мл 70% спирта?
4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора кислоты хлористоводородной 1% – 100 мл.

5. При приготовлении лекарства по прописи:

Возьми: Резорцина 1,0

Кислоты салициловой

Кислоты бензойной по 2,0

Спирта этилового 70% 50 мл

Смешай. Дай. Обозначь. Растирание.

Фармацевт отмерил 50 мл 70% спирта этилового и в склянке для отпуска растворил 1,0 г резорцина, 2,0 г кислоты салициловой и 2,0 г кислоты бензойной. В чем ошибка фармацевта?

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Sol. Ac. Hydrochlorici 6% 200 ml

D.S. Раствор №2 жидкости Демьяновича. Втирать в кожу после втирания раствора №1.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Сроки хранения аптечной заготовки глазных капель сульфацил-натрия 10%, стабилизированных натрия тиосульфатом и раствором кислоты хлористоводородной 1 н.:

A – 30 суток;



Б – 15 суток;

В – 7 суток.

*Тест 2.* Солевые слабительные (натрия сульфат, магния сульфат и др.) принимают:

А – после еды;

Б – натощак, предварительно растворяют в воде;

В – на ночь;

Г – с ложкой подсолнечного масла.

*Тест 3.* 1-10% растворы метилцеллюлозы при приготовлении лекарственных форм в условиях аптеки можно использовать в качестве:

А – стабилизатора суспензий, пролонгатора в глазных каплях;

Б – стабилизатора суспензий и эмульсий, пролонгатора, основы для мазей;

В – стабилизатора глазных капель;

Г – солюбилизатора;

Д – пенетранта и солюбилизатора.

*Тест 4.* Как должен поступить провизор в случае прописывания врачом (без соответствующего оформления рецепта) ядовитого вещества в дозе, превышающей высший однократный прием:

А – отпустить в терапевтической дозе;

Б – отпустить в соответствии с прописью врача;

В – отпустить высшую разовую дозу, указанную в ГФ;

Г – отпустить 1/2 высшей разовой дозы, указанной в ГФ;

Д – отпустить 1/2 высшей суточной дозы, указанной в ГФ.

*Тест 5.* Количество спирта этилового в чистом виде, которое разрешается к отпуску амбулаторным больным по рецептам врачей:

А – 50,0 г;

Б – 50 мл;

В – 150,0 г;

Г – 100 мл.

*Тест 6.* Настойка валерианы показана к применению при:

А – простом герпесе кожи и слизистых;

Б – нервном возбуждении, вегетоневрозах, бессоннице;

В – приступе стенокардии.

Тест 7. Эмульсия бензилбензоата применяется наружно в виде:

А – 20% р-ра педицида;

Б – 5% р-ра педицида;

В – 50% р-ра педицида.

### ЗАДАНИЕ 7

1. Характеристика неводных растворителей. Особенности прописывания, учета и отпуска спирта этилового в соответствии с нормирующими документами.

2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Эфедрина гидрохлорида 0,2

Настоя травы термопсиса из 0,6 – 200 мл

Натрия гидрокарбоната 2,0

Капель нашатырно-анисовых 4 мл

Сиропа алтейного 10 мл

Смешай. Дай. Обозначь. По 1 ст.л. 3 раза в день.

3. Укрепите 500 мл 20% спирта до 40%-го 95%-ным спиртом.

4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора кислоты уксусной 2% – 90 мл.

5. При приготовлении лекарства по прописи:

Возьми: Йода

Хлоралгидрата по 1,0

Кислоты салициловой 2,0

Масла касторового 5,0

Спирта этилового 96% – 50 мл

Смешай. Дай. Обозначь. Растирание.

Фармацевт в склянку для отпуска отмерил 50 мл 96% спирта этилового, растворил 1,0 г хлоралгидрата, 2,0 г кислоты салициловой и затем 1,0 г йода, после чего отмерил 5 мл масла касторового. Правильно ли приготовлено лекарство?

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Phenoli puri liquaefacti 1,2

Formalini 8 ml

Natrii carbonatis 6,0

Aq. purificatae 400 ml

M.D.S. Для стерилизации хирургических инструментов (тройной раствор по прописи Каретниковой и Шиловой).



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Рациональный способ приготовления микстуры для новорожденного ребенка по прописи: раствора кислоты хлористоводородной 1% – 100 мл; пепсина – 0,5 г:

А – смешать в асептических условиях ингредиенты и простерилизовать при 100 градусах 30 минут;

Б – смешать в асептических условиях ингредиенты и отпустить лекарство без стерилизации;

В – отдельно простерилизовать раствор кислоты хлористоводородной при 120 градусах 8 минут и в асептических условиях растворить в нем пепсин;

Г – смешать в асептических условиях ингредиенты и простерилизовать при 120 градусах 8 минут.

*Тест 2.* Особенности приготовления и отпуска из аптеки растворов аммиака:

А – если в рецепте не обозначена концентрация раствора аммиака, готовят и отпускают 5% раствор, при приготовлении растворов аммиака всегда фармакопейный препарат Solutio ammonii caustici 10% принимают за единицу;

Б – если в рецепте не обозначена концентрация раствора аммиака, готовят и отпускают 10% раствор, при приготовлении растворов аммиака всегда исходят из фактического содержания аммиака в исходном растворе;

В – если в рецепте не обозначена концентрация раствора аммиака, готовят и отпускают 10% раствор, при приготовлении растворов аммиака всегда фармакопейный препарат Solutio ammonii caustici 10% принимают за единицу.

*Тест 3.* Вещества, несовместимые в лекарственных формах с растворами коллоидов (колларгол, протаргол, ихтиол):

А – сильные электролиты, спирт этиловый, перекись водорода;

Б – антибиотики, соли тяжелых металлов;

В – кислоты.

*Тест 4.* Спирт какой концентрации используют при приготовлении раствора левомицетина спиртового 0,25%, 1%, 2%, 3%, 5%:

А – 70%;

Б – 95%;

В – 96%.

*Тест 5.* При каком условии можно приготовить и отпустить ушные капли по прописи: фенола жидкого – 1,0 г; масла подсолнечного – 10,0 г:

А – заменить подсолнечное масло на минеральное;

Б – заменить фенол жидкий на кристаллический;

В – заменить подсолнечное масло на спирт этиловый 95%.

*Тест 6.* Фармакологический эффект гутталакса обусловлен:

А – раздражением рецепторов слизистой оболочки кишечника;

Б – торможением высвобождения гистамина и других биологически активных веществ из лаброцитов;

В – вяжущим и антацидным действием.

*Тест 7.* Побочные эффекты фармазолина:

А – тошнота, повышенная потливость, ощущение жара;

Б – ощущение жара, покалывание или сухость в носу, головокружение, повышение АД;

В – лихорадка, фарингит, пневмония.

## **ЗАДАНИЕ 8**

1. Приготовление жидких лекарственных форм с использованием летучих и нелетучих растворителей.
2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Фенобарбитала 0,8  
Кофеина-бензоата натрия 0,4  
Натрия тетрабората 1,0  
Кальция хлорида 15,0  
Настойки мяты 5 мл  
Воды очищенной до 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь. По 1 ст.л. 3 раза в день.

3. Какое количество 95% спирта и воды следует взять для приготовления 50 мл 45% спирта?
4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора основного ацетат алюминия 5% – 150 мл.

5. В аптеку поступила пропись следующего состава:

Возьми: Кислоты борной 0,3  
Спирта этилового  
Раствора перекиси водорода по 5,0  
Смешай. Дай. Обозначь. Ушные капли.

Фармацевт, приготавливая, в склянку для отпуска отмерил 5 мл 90% спирта этилового, 5 мл раствора перекиси водорода, где растворил при  $t^{\circ}\text{C}$  40-50° и частом помешивании 0,3 г кислоты борной. Критически оцените действия фармацевта.

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Ac. salicylici  
Resorcini ana 1,0  
Spiritus aethylici 70%  
Sol. Ac. borici 2% ana 50 ml  
T-rae Calendulae  
Spiritus camphorati ana 15 ml  
M.D.S. Наносить на пораженные участки кожи.



## Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Аптечную заготовку каких спиртовых растворов можно производить в аптеке:

- А – раствора фурацилина спиртового 1:1500 на 70% спирте в фасовке по 10 мл, спиртового раствора цитраля 1% на 96% спирте;
- Б – водных растворов спирта этилового 90%, 70%, 40%;
- В – раствора йода спиртового 10% на 95% спирте в фасовке по 10 мл.

*Тест 2.* Количество хлористоводородной кислоты, которое необходимо добавлять в экстрагент при приготовлении вытяжки из алкалоидосодержащего сырья:

- А – количество (в мл), равное количеству алкалоидов в выписанном сырье;
- Б – количество (в г), равное количеству алкалоидов в выписанном сырье;
- В – количество (в г), равное количеству прописанного сырья.

*Тест 3.* Технология раствора по прописи: раствора формалина 15% – 100 мл:

- А – во флакон для отпуска отмеривают 85 мл воды очищенной и 15 мл формалина фармакопейного достоинства. Флакон укупоривают и оформляют для отпуска;
- Б – во флакон для отпуска отмеривают 55 мл воды и 45 мл формалина фармакопейного достоинства. Флакон укупоривают и оформляют для отпуска.

*Тест 4.* В технологии лекарств используют следующие способы повышения растворимости лекарственных веществ:

- А – повышение температуры (подогревание раствора), понижение температуры (охлаждение раствора), измельчение лекарственных веществ, образование комплексных соединений, использование поверхностно-активных веществ;
- Б – образование комплексных соединений, перемешивание;
- В – использование поверхностно-активных веществ.

*Тест 5.* Технология лекарства по прописи: йода – 10,0 г; димексида – до 100,0 г:

- А – в мерный цилиндр помещают 10,0 г йода и доводят до 100 мл димексидом, растворяют при помешивании;
- Б – в сухой флакон помещают 10,0 г йода, тарируют и отвешивают 90,0 г димексида;

В – 10,0 г йода растворяют в концентрированном растворе калия йодида (5 мл воды и 2,5 г калия йодида) и добавляют димексид до 100,0 г.

*Тест 6.* Сироп Туссин (гвайфенизин) применяют при:

А – кашле, в том числе при ларингите, трахеите, бронхите, гриппе, кори, бронхиальной астме;

Б – опоясывающем лишае, рецидивирующем простом герпесе различной локализации;

В – язвенной болезни желудка, гипертоническом кризе.

*Тест 7.* Фармакологические свойства умкалора (р-р для внутреннего применения):

А – антисептическое, усиление желчеобразования и желчеотделения;

Б – противомикробное действие в отношении стафилококков, стрептококков и других возбудителей верхних дыхательных путей; иммуностимулирующее;

В – симпатомиметическое, бронходилатирующее.

### ЗАДАНИЕ 9

1. Характеристика капель как лекарственной формы, классификация по способу применения и природе растворителя.

2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Атропина сульфата 0,05

Папаверина гидрохлорида 0,2

Воды очищенной 20 мл

Смешай. Дай. Обозначь. По 15 капель 3 раза в день.

3. Какое количество 90% спирта необходимо взять для укрепления 200 мл 50%-го 70% спиртом?

4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора формалина 10% – 400 мл.

5. Приготавливая лекарство по прописи:

Возьми: Кодеина

Ментола по 0,1

Барбитала натрия 0,2  
Раствора нитроглицерина 1% – 2 мл  
Настойки валерианы  
Настойки ландыша поровну 15 мл  
Смешай. Дай. Обозначь,

фармацевт в небольшом количестве воды очищенной растворил 0,2 г барбитала натрия, добавил кодеина 0,1 г, настойки валерианы и ландыша по 15 мл, затем 0,1 г ментола и 2 мл 1% раствора нитроглицерина (каплями). Оцените действия фармацевта.

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Laevomycetini 0,5  
Sol. Natrii chloridi 0,9% 100 ml  
Spiritus aethylici 400 ml  
M.D.S. Для обработки пораженной поверхности.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Дозируют по объему и добавляют к водному раствору жидкие лекарственные средства:

- А – ароматные воды, новогаленовые препараты, спиртовые растворы, сиропы лекарственные;
- Б – пергидроль, формалин;
- В – глицериновые и масляные растворы.

*Тест 2.* Можно ли приготовить лекарство по прописи: формалина 50% – 100 мл, если в аптеке имеется раствор, содержащий 32% формальдегида:

- А – лекарство приготовить невозможно из-за низкого содержания формальдегида в исходном растворе;
- Б – лекарство приготовить можно.

*Тест 3.* При приготовлении растворов для внутреннего применения новорожденным детям кальция лактат берется:

- А – с учетом кристаллизационной воды в препарате;
- Б – без учета влажности (кристаллизационной воды) в препарате;
- В – используется только заранее приготовленный концентрат.



*Тест 4.* Особенности приготовления масляных растворов лекарственных веществ:

- А – растворы готовят по массе в сухом флаконе для отпуска, при необходимости растворы подогревают до 40-60 градусов;
- Б – растворы приготавливаются по массе;
- В – растворы приготавливаются массо-объемным методом;
- Г – для повышения растворимости веществ в маслах растворы подогревают до 40-60 градусов, не процеживают и не фильтруют;
- Д – растворы отпускают с этикеткой «Хранить в темном прохладном месте».

*Тест 5.* Правильный способ введения в микстуры жидких лекарственных средств, содержащих эфирные масла (нашатырно-анисовые капли, грудной эликсир, раствор цитраля и др.):

- А – путем предварительного смешивания с сиропом сахарным (при наличии его в прописи) или предварительного смешивания с равным количеством микстуры;
- Б – смешать с равным количеством воды очищенной, используемой для приготовления микстуры.

*Тест 6.* Уролесан (жидкость фл.-капельн.) необходимо применять:

- А – внутрь по 8-10 капель р-ра на кусочке сахара под язык 3 раза в сутки до еды;
- Б – внутрь по 20-30 капель 3 раза в сутки;
- В – по 1 капле внутрь 4 раза в сутки.

*Тест 7.* Фенистил капли относятся к группе:

- А – миотропных спазмолитиков;
- Б – антигистаминных препаратов;
- В – местноанестезирующих средств.

#### **ЗАДАНИЕ 10**

1. Роль высокомолекулярных соединений в современной фармакотерапии. Влияние структуры молекул ВМС на процесс растворения ограниченно и неограниченно набухающих веществ.
2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Платифиллина гидротартрата 0,1

Валидола 2 мл

Натрия бромида  
Настойки ландыша  
Настойки пустырника по 15 мл  
Смешай. Дай. Обозначь. По 12 капель 3 раза в день.

3. Какое количество 90% спирта и воды следует взять для приготовления 500 мл 70% спирта?

4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора ацетата калия 3% – 100 мл.

5. При приготовлении лекарства по прописи:

Возьми: Фенола 0,2

Глицерина 15,0

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1-2 капли в правое ухо,

фармацевт отмерил в склянку для отпуска 15 мл глицерина и затем добавил 0,2 г фенола кристаллического. Прав ли в своих действиях фармацевт?

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Natrii hydrocarbonatis

Natrii tetraboratis aa 0,5

Glycerini 4,0

Aq. purificatae 20 ml

M.D.S. По 2-3 капли в ухо.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Какие компоненты и в каких количествах необходимо использовать для приготовления лекарства по прописи: раствора Люголя – 20,0 г; по 2 капли 3 раза в день при гипертиреозе:

А – йода 1 г, калия йодида 2 г, воды очищенной до 20 мл;

Б – йода 0,2 г, калия йодида 0,4 г, воды очищенной 20 мл.

- Тест 2.* Особенности расчетов при приготовлении растворов уксусной кислоты:
- А – в расчетах исходную фармакопейную концентрацию кислоты уксусной принимают за единицу;
  - Б – в расчетах 30% кислоту уксусную принимают за единицу;
  - В – в расчетах исходят из фактической концентрации разбавляемой кислоты.
- Тест 3.* Для приготовления концентрированного раствора кальция хлорида для бюреточной установки в соответствии с нормативной документацией используют воду:
- А – очищенную, стерильную, хранившуюся 3 суток;
  - Б – для инъекций, полученную сегодня;
  - В – очищенную, полученную сегодня;
  - Г – для инъекций, хранившуюся 3 суток.
- Тест 4.* При приготовлении 1% раствора метиленового синего следует использовать спирт этиловый концентрации:
- А – 96%;
  - Б – 95%;
  - В – 90%;
  - Г – 70%;
  - Д – 60%.
- Тест 5.* Особенности технологии коллоидных растворов (колларгола, протаргола, ихтиола) для офтальмологической практики:
- А – не следует изотонировать, фильтруются через стеклянный фильтр, отпускаются с пометкой «Приготовлено асептически»;
  - Б – растворы коллоидов не процеживаются и не фильтруются, стерилизуются в режиме 120 градусов 8 минут.
- Тест 6.* Фенол чистый в воде 1,4% водно-глицеринового раствора применяется для:
- А – лечения тонзиллита, фарингита, вирусного и грибкового стоматита, пародонтита;
  - Б – нейролептанальгезии, премидикации;
  - В – лечения эпилепсии, при спастическом параличе, эклампсии, возбуждении, бессонице.

- Тест 7.* Ферумаксин (сироп для детей) – железосодержащий препарат с выраженным противоанемическим действием – абсолютно противопоказан при:
- А – гемохроматозе, апластической и гемолитической анемии;
  - Б – неспецифическом язвенном колите, энтерите, хронических заболеваниях печени, почек и сахарном диабете;
  - В – остром гепатите и циррозе печени.

### ЗАДАНИЕ 11

1. Характеристика коллоидных растворов как дисперсных систем. Номенклатура и строение защищенных коллоидов.

2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Кодеина фосфата 0,15

Раствора натрия бромида 5% – 200 мл

Смешай. Дай. Обозначь. По 1 ст. л. 3 раза в день.

3. Укрепите 700 мл 40% спирта до 70%-го 95%-м спиртом.

4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора пергидроля 5% – 150 мл.

5. Приготавливая лекарство по прописи:

Возьми: Слизи крахмала 200,0

Хлоралгидрата 1,5

Смешай. Дай. Обозначь. По 1 ст. л. 3 раза в день,

фармацевт растворил в 100 мл воды очищенной 1,5 г хлоралгидрата, довел до кипения, куда влил суспензию крахмала (4,0 г крахмала в 100 мл воды очищенной), довел до кипения, охладил, тарировал лекарство, оформил к отпуску. Критически оцените действия фармацевта.

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Laevomysetini 3,0

Ac. borici 1,0

Ac. salicylici 0,6

Resorcini 3,0  
Chloroformii 10,0  
Spiritus aethylici 70% 50 ml  
Aetheris medicinalis 20,0  
Aq. purificatae ad 100,0  
M.D.S. Протирать кожу лица.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Как правильно приготовить в массо-объемной концентрации микстуру, содержащую 8% сыпучих веществ, подлежащих растворению:

- А – в мерной посуде в части воды растворяют вещества с учетом их физико-химических свойств и доводят объем до требуемого водой;
- Б – объем воды, необходимый для растворения сухих веществ, определяют путем расчета, учитывая плотность раствора, и растворяют в ней лекарственные вещества;
- В – отмеривают прописанное количество воды и растворяют лекарственные вещества с учетом их физико-химических свойств.

*Тест 2.* Особенности технологии растворов ихтиола, предназначенного для введения в мочевого пузыря:

- А – растворяют при взбалтывании, стерилизуют в режиме 100 градусов 30 минут, отпускают во флаконе из темного стекла;
- Б – в асептических условиях растирают со стерильной водой в ступке, фильтруют через стеклянный фильтр, не стерилизуют.

*Тест 3.* Нельзя использовать подогревание как метод повышения растворимости веществ при приготовлении растворов:

- А – глюкозы 40%, этакридина лактата 0,25%;
- Б – фурацилина 1:5000, кальция цитрата 3%;
- В – натрия гидрокарбоната 7%, кальция цитрата 3%.

*Тест 4.* Количество воды укропной, необходимое для приготовления лекарственной формы по прописи: натрия салицилата – 3,0 г; натрия бромида – 3,0 г; нашатырно-анисовых капель – 10 мл; сиропа сахарного – 10 мл; воды укропной – 200 мл:

- А – 180 мл;
- Б – 200 мл;
- В – 180,7 мл.

*Тест 5.* Количество воды очищенной и лекарственного вещества для приготовления 3 л 20% концентрированного раствора натрия бромида (коэффициент увеличения объема натрия бромида 0,25 мл):

А – натрия бромида 600,0 г, воды очищенной 2850 мл;

Б – натрия бромида 600,0 г, воды очищенной 2925 мл;

В – натрия бромида 612,0 г, воды очищенной 2763 мл.

*Тест 6.* Флюдитек (сироп) обладает перечисленными фармакологическими свойствами:

А – индуцирует выработку гуморальных антител;

Б – увеличивает выделение воды, ионов натрия и калия;

В – улучшает реологические свойства мокроты путем увеличения продукции сиаломуцина; регулирует мукоцилиарный транспорт.

*Тест 7.* Микстура, содержащая экстракт алтеевого корня, характеризуется отхаркивающим, слабым противовоспалительным и обволакивающим фармакологическими эффектами, обусловленными таким механизмом действия:

А – бактерицидный, иммуномодулирующий;

Б – гиперосмолярный, антимикробный;

В – увеличение секреции бронхиальных желез, уменьшение вязкости мокроты.

## ЗАДАНИЕ 12

1. Правила добавления лекарственных веществ к растворам ВМС и защищенных коллоидов.

2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Кодеина фосфата 0,2

Барбитала-натрия 3,0

Кальция лактата 6,0

Натрия бромида 10,0

Воды горькоминдальной 4 мл

Воды очищенной 200 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 ст. л. перед сном.

3. Какое количество 90% спирта и воды следует взять для приготовления 400 мл 60% спирта?

4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора формальдегида 10% – 60 мл (из 30%).

5. В аптеку поступила рецептурная пропись состава:

Возьми: Колларгола 1,0

Димексида 5,0

Раствора натрия хлорида изотонического до 100 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. Для компрессов.

Фармацевт в ступке растер 1,0 г колларгола, добавил 5,0 г димексида, а затем по частям изотонический раствор натрия хлорида. Полученный раствор перенес с помощью воронки в склянку для отпуска. Правильна ли технология вышеуказанного коллоидного раствора?

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Kalii iodidi 1,0

Natrii bromidi 3,0

Magnesii sulfatis 4,0

Glucosi

Ac. ascorbinici ana 5,0

T-rae Leonuri

T-rae Valerianae ana 10 ml

Aq. Menthae 200 ml

M.D.S. По 1 ст. л. 3 раза в день.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Особенности технологии 10% раствора колларгола, предназначенного для введения в мочевого пузыря:

А – растворяют в асептических условиях при растирании в ступке, фильтруют через стеклянный фильтр, не стерилизуют;

Б – растворяют в асептических условиях при взбалтывании, изотонируют, стерилизуют в режиме 100 градусов 30 минут.

*Тест 2.* Как правильно приготовить в массообъемной концентрации микстуру, содержащую 3% сыпучих веществ, подлежащих растворению:

А – объем воды, необходимый для растворения сухих веществ, определяют путем расчета, учитывая коэффициенты увеличения объема для каждого вещества. В рассчитанном количестве воды растворяют вещества с учетом их физико-химических свойств;

Б – отмеривают прописанное количество воды и растворяют лекарственные вещества с учетом их физико-химических свойств.

*Тест 3.* Особенности приготовления растворов кислоты хлористоводородной:

А – при приготовлении растворов хлористоводородной кислоты всегда используют разведенную (8,3%) кислоту и при расчете исходят из фактического содержания хлористого водорода в растворе;

Б – при приготовлении растворов хлористоводородной кислоты всегда используют разведенную (8,3%) кислоту, принимая ее за единицу (100%).

*Тест 4.* Спирт какой концентрации используют при приготовлении спиртового раствора йода 1% и 2%:

А – 70%;

Б – 95%;

В – 96%.

*Тест 5.* Правильная технология раствора (в массо-объемной концентрации), содержащего 2% сыпучих веществ, подлежащих растворению:

А – объем воды, необходимый для растворения сухих веществ, определяют путем расчета, учитывая коэффициент увеличения объема для каждого вещества. Растворяют вещества с учетом их физико-химических свойств. Раствор процеживают;

Б – отмеривают прописанное количество воды и растворяют лекарственные вещества с учетом их физико-химических свойств. Раствор процеживают.

*Тест 6.* Показаниями к применению альмагеля являются:

А – травматический и операционный шок, ожоги;

Б – язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, эрозивные гастриты, нарушения гемопоэтической системы;

В – острые и хронические заболевания дыхательных путей.



*Тест 7.* Винилин денатурирует белки протоплазмы микробной клетки, благодаря чему оказывает такие фармакологические эффекты:  
А – возбуждает аппетит, стимулирует желчеотделение;  
Б – репаративный, противовоспалительный, антисептический;  
В – адаптогенный, психостимулирующий.

### ЗАДАНИЕ 13

1. Пути совершенствования технологии лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой.
2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Раствора атропина сульфата 0,1% – 4 мл

Раствора новокаина 0,5% – 200 мл

Натрия бромида 2,0

Настойки валерианы 10 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По 1 ст. л. 3 раза в день.

3. Какое количество 90% спирта и воды следует взять для приготовления 50 мл 30% спирта?
4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора жидкости Бурова 30% – 200 мл.

5. При приготовлении раствора высокомолекулярного соединения по прописи:

Возьми: Раствора поливинилпирролидона 10% 100 мл

Дай. Обозначь. Для повязок

фармацевт в подставке залил навеску поливинилпирролидона 10,0 г водой очищенной (температура 80-95°C) и оставил для набухания на 30-40 минут, после чего, интенсивно помешивая до полного охлаждения, получил однородный раствор. Рациональна ли технология лекарства?

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: T-rae Belladonnae 5 ml

T-rae Valerianae

T-rae Convallariae ana 15 ml

Natrii bromidi 4,0

M.D.S. По 20 кап. 3 раза в день (кремлевские капли).



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* При приготовлении растворов, в составе которых прописано 3% и более порошкообразных веществ, наиболее рационально:

А – использовать концентрированные растворы прописанных веществ;

Б – раствор приготовить в мерной посуде;

В – при расчетах количества воды учитывать плотность раствора.

*Тест 2.* К концентрированным растворам (аптечная заготовка) предъявляются требования:

А – стерильности;

Б – срок хранения не менее 10 суток;

В – точности концентрации, стабильности;

Г – апиrogenности.

*Тест 3.* Кислоту хлористоводородную концентрированную используют только в случае приготовления:

А – концентрированных растворов кислоты хлористоводородной разведенной 1:10;

Б – жидкости по прописи Демьяновича;

В – 10% растворов кислоты хлористоводородной для гастроэнтерологической практики.

*Тест 4.* Сколько нужно взять 34% раствора формальдегида для приготовления раствора формалина 40% – 100 мл:

А – 42-44 мл;

Б – 46,8-50 мл.

*Тест 5.* Концентрация спирта для приготовления 1% раствора бриллиантового зеленого:

А – 96%;

Б – 95%;

В – 70%;

Г – 60%.

*Тест 6.* Ферумаксин (сироп для детей) – железосодержащий препарат с выраженным противоанемическим действием – абсолютно противопоказан при:  
А – гемохроматозе, апластической и гемолитической анемии;  
Б – неспецифическом язвенном колите, энтерите, хронических заболеваниях печени, почек и сахарном диабете;  
В – остром гепатите и циррозе печени.

*Тест 7.* Уролесан (жидкость фл.-капельн.) необходимо применять:  
А – внутрь по 8-10 капель р-ра на кусочке сахара под язык 3 раза в сутки до еды;  
Б – внутрь по 20-30 капель 3 раза в сутки;  
В – по 1 капле внутрь 4 раза в сутки.

#### ЗАДАНИЕ 14

1. Оценка качества жидких лекарственных форм в соответствии с требованиями АНД.
2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.  
Возьми: Кодеина фосфата 0,2  
Раствора натрия бромида 4,0  
Настойки валерианы  
Настойки ландыша по 10 мл  
Смешай. Дай.  
Обозначь. По 1 ст. л. 3 раза в день.
3. Какое количество 90% спирта и воды следует взять для приготовления 300 мл 50% спирта?
4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора перекиси водорода 10% – 150 мл.
5. В аптеку поступила пропись следующего состава:  
Возьми: Пепсина 2,0  
Кислоты хлористоводородной разведенной 2 мл  
Воды очищенной 100 мл  
Смешай. Дай.  
Обозначь. По 1 чайной ложке 3 раза в день.

Фармацевт в подставке в указанном количестве воды очищенной растворил 2,0 г пепсина, процедил в склянку для отпуска и добавил 2 мл кислоты хлористоводородной. Критически оцените действия фармацевта.

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Protargoli 7,5  
Glycerini 100,0  
M.D.S. Для тампонов.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Если в рецепте не указана концентрация кислоты хлористоводородной, то отпускают:

- А – кислоту хлористоводородную разведенную;
- Б – 10% раствор кислоты.

*Тест 2.* Рассчитайте количество воды укропной, необходимое для приготовления лекарственной формы по прописи: натрия салицилата – 6,0 г; натрия бромид – 3,0 г; нашатырно-анисовых капель – 5 мл; сиропа сахарного – 10 мл; воды укропной – до 200 мл:

- А – 185 мл;
- Б – 200 мл;
- В – 180,7 мл.

*Тест 3.* Точность дозирования будет выше, если отмерить 15 мл жидкости:

- А – аптечной бюреткой на 25 мл;
- Б – цилиндром на 10 мл;
- В – аптечной пипеткой на 15 мл.

*Тест 4.* Вещества, которые при приготовлении жидких лекарственных форм дозируют по массе:

- А – димексид, полиэтиленоксид, глицерин, метилсалицилат, деготь, винилин;
- Б – сироп сахарный, пертуссин;
- В – пертуссин;
- Г – пергидроль, глицерин, винилин.

*Тест 5.* Спирт этиловый дозируют по массе при приготовлении:

- А – жидких лекарственных форм;
- Б – лекарственных форм для спринцеваний;
- В – лекарственных форм для инъекций.

*Тест 6.* Сироп Туссин (гвайфенизин) применяют при:

- А – кашле, в том числе при ларингите, трахеите, бронхите, гриппе, кори, бронхиальной астме;
- Б – опоясывающем лишае, рецидивирующем простом герпесе различной локализации;
- В – язвенной болезни желудка, гипертоническом кризе.

*Тест 7.* Фармакологический эффект гутталакса обусловлен:

- А – раздражением рецепторов слизистой оболочки кишечника;
- Б – торможением высвобождения гистамина и других биологически активных веществ из лаброцитов;
- В – вяжущим и антацидным действием.

### ЗАДАНИЕ 15

1. Фармацевтическая опека при отпуске лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой.
2. Проверка разовых, суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ.

Возьми: Раствора апоморфина гидрохлорида 0,2% – 10 мл

Дай. Обозначь. По 10 кап. 3 раза в день.

3. Какое количество 90% спирта и воды следует взять для приготовления 200 мл 40% спирта?
4. Рассчитайте количество ингредиентов для приготовления раствора кислоты хлористоводородной 8% – 150 мл.

5. При приготовлении лекарства по прописи:

Возьми: Желатина 10,0

Воды очищенной 100 мл

Смешай. Дай. Обозначь. Для клизмы

фармацевт залил в фарфоровой чашке 10,0 г желатина четырехкратным количеством воды очищенной на 1 час, после набухания долил остальное количество воды очищенной, нагрел на бане до 40-50°C до полного растворения желатина, после чего профильтровал теплый раствор в старированную склянку для отпуска. Во всем ли прав фармацевт?

6. Выберите оптимальную технологию предложенной прописи. Дайте рекомендации больному по рациональному применению и хранению лекарственной формы в домашних условиях.

Rp.: Iodi 5,0

Dimexidi 45,0

M.D.S. Наружное.



### Тесты для самоконтроля знаний и умений

*Тест 1.* Методы стабилизации жидких лекарственных форм, которые провизор в праве использовать в случае, если стабилизатор не указан в рецепте:

- А – предупреждение гидролиза лекарственных веществ в растворах (создание определенных границ рН), введение антиоксидантов, использование загустителей (ВМС), ампулирование в среде инертного газа;
- Б – введение консервантов, использование неводных растворителей;
- В – изменение рН раствора.

*Тест 2.* Какие химические соединения (классы) могут подвергаться гидролизу при приготовлении из них лекарств:

- А – соли, сложные эфиры, белки, углеводы, жиры;
- Б – сложные эфиры, соли, белки;
- В – белки, углеводы.

*Тест 3.* На этикетках всех штангласов с лекарственными средствами в помещении для хранения лекарств (материальной) должно быть указано:

- А – номер серии завода-изготовителя, номер анализа;
- Б – номер серии завода-изготовителя, сроки годности;
- В – дата заполнения штангласа.

*Тест 4.* Мытье трубопровода в процессе его эксплуатации необходимо проводить:

- А – 1 раз в 10 дней;

Б – 1 раз в 14 дней;

В – 1 раз в месяц.

*Тест 5.* Срок годности масел для наружного применения во флаконах герметически укупоренных резиновыми пробками под обкатку для новорожденных:

А – 5 суток;

Б – 7 суток;

В – 15 суток;

Г – 30 суток.

*Тест 6.* Диосмектит принимают при колите:

А – до еды;

Б – после еды;

В – во время еды.

*Тест 7.* При остром гастрите, хроническом гастрите с повышенной и нормальной секреторной функцией желудка в период обострения показана:

А – гелусил-суспензия;

Б – алюминиево-магнелиевая суспензия с симетиконом;

В – суспензия гидрокортизона ацетата.

## ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТАМ

Задание 1. 1-А; 2-А; 3-Б; 4-Б; 5-В; 6-А; 7-Б.

Задание 2. 1-А,В; 2-А; 3-А; 4-В; 5-Д; 6-Б; 7-Б.

Задание 3. 1-А; 2-А; 3-А; 4-А; 5-А; 6-А; 7-Б.

Задание 4. 1-Б,В,Г,Е; 2-А,Б,В,Г,Ж; 3-А; 4-Б; 5-Б,Г,Д; 6-А; 7-Б.

Задание 5. 1-А; 2-В; 3-В; 4-А; 5-А; 6-Б; 7-А.

Задание 6. 1-А; 2-Б; 3-Б; 4-Г; 5-В; 6-Б; 7-А.

Задание 7. 1-В; 2-Б; 3-А; 4-А; 5-Б; 6-Б; 7-А.

Задание 8. 1-А; 2-Б; 3-А; 4-А; 5-Б; 6-А; 7-Б.

Задание 9. 1-А; 2-Б; 3-А; 4-А; 5-А; 6-А; 7-Б.

Задание 10. 1-А; 2-В; 3-В; 4-Д; 5-А; 6-А; 7-А.

Задание 11. 1-А; 2-Б; 3-В; 4-Б; 5-А; 6-В; 7-В.

Задание 12. 1-А; 2-А; 3-Б; 4-В; 5-Б; 6-Б; 7-Б.

Задание 13. 1-Б; 2-В; 3-Б; 4-А; 5-Г; 6-А; 7-А.

Задание 14. 1-А; 2-А; 3-В; 4-А; 5-В; 6-А; 7-А.

Задание 15. 1-А; 2-А; 3-А,В; 4-Б; 5-Г; 6-А; 7-Б.



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## РАСТВОРИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Наименование лекарственного вещества	Количество растворителя, необходимое для растворения 1 г вещества, мл или г							Примечания
	вода	этанол 90%*	глицерин	эфир	хлороформ	жирные масла	вазелин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Акрихин	40	р. (95)	–	–	–	–	–	
Алюминия гидроксид	Н.р.	–	–	–	–	–	–	
Аминазин	Оч.л.р.	Л.р.	–	Н.р.	Л.р.	–	–	
Аммония хлорид	3 (хол.) 1,3 (кип.)	100	8	–	–	–	–	
Анальгин	1,5	40 (95) 3 (70)	–	Н.р.	–	–	–	
Анестезин	2500 (хол.) 3500 (гор.)	4,4 5 (95) 10 (70)	М.р.	5,5	2	50	–	Не растворим в вазелиновом масле, трудно растворим в жирных маслах
Антипирин	1	1,5 1,2 (95)	6	75	1,5	–	–	
Апоморфина гидрохлорид	60	50	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Апрессин	Р.	М.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Арбутин	8	6	–	–	–	–	–	
Амилнитрит	Н.р.	Смеш.	–	Смеш.	Смеш.	–	–	Легко воспламеним
Атропина сульфат	1	3	2,5	Оч.м.р.	600	–	н.р.	
Барбитал	170 (хол.) 15 (кип.)	15 (70) 12 8,1 (95)	100	35	75	–	–	Растворимость можно повысить добавлением натрия гидрокарбоната

\* Концентрация – 70 и 95% указана в скобках.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Барбитал–натрий	5 (хол.) 2,5 (кип.)	М.р. 25 (70)	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Бензилпенициллина калиевая соль	Оч.л.р.	Р.	–	–	–	–	–	Слегка гигро- скопичен
Бензилпенициллина натриевая соль	Оч.л.р.	Р.	–	–	–	–	–	
Бензогексоний	Л.р.	М.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Бриллиантовый зеленый	50	50	–	–	Р.	–	–	
Бромизовал	450	17 15 (70)	–	Р.	–	–	–	
Бромкамфора	М.р.	35 (70)	–	2	0,7	8 (оливковое)	–	
Бутадион	Н.р.	28,5 (95) 125 (70)	–	Р.	Л.р.	–	–	
Вазелин	Н.р.	М.р.	–	Р.	Р.	Смеш. (за ис- ключением кас- торового масла)	–	Растворим в бензине
Валидол	Н.р.	Л.р.	–	Л.р.	Л.р.	–	–	
Викасол	Л.р.	Т.р.	–	Оч.м.р.	Т.р.	–	–	
Висмута нитрат основной	Н.р.	Н.р.	–	–	–	–	–	Растворим в кислотах
Гексаметилентетрамин	1,5	10 2,7 (70)	–	Оч.м.р.	15	–	–	
Гексенал	Оч.л.р.	Оч.л.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Гиосциамина сульфат	Л.р.	Л.р.	–	Оч.м.р.	Оч.м.р.	–	–	
Глицерин	*	Смеш.	–	Не смеш.	Не смеш.	Не смеш.	Не смеш.	Жадно адсорби- рует пары воды
Глюкоза	1,5	60	–	Н.р.	–	–	–	
Гоматропина гидробромид	6	Т.р.	–	Н.р.	М.р.	–	–	
Деготь березовый	Н.р.	Р.	–	*	*	–	–	
Дибазол	50 (хол.) Л.р. (кип.)	5 (70)	–	Н.р.	Т.р.	–	–	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дикаин	10	6	–	Н.р.	Т.р.	–	–	
Диколин	Л.р.	Р. (95)	–	Н.р.	–	–	–	
Димедрол	Л.р. (хол.) Оч.л.р. (кип.)	1,5	–	Н.р.	2	–	–	
Дипразин	Оч.л.р.	Л.р.	–	Н.р.	Л.р.	–	–	
Дипрофен	М.р.	Л.р.	–	М.р.	Л.р.	–	–	
Дипрофиллин	10	Р. (кип.)	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Дифенин	Н.р.	100 (70)	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Железа закисного сульфат	2,2 (хол.) 0,5 (кип.)	Н.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Железа лактат	50 (хол.) 12 (кип.)	Н.р.	–	–	–	–	–	Растворим в мине- ральных кислотах
Железа сульфат	1,6	–	–	–	–	–	–	
Железа хлорид	1,6	Л.р.	–	–	–	–	–	Растворим в ланолине (1:25)
Индигокармин	100	Н.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Ихтиол	Р.	Частично р.	Р.	Частично р.	–	Смеш. с жира- ми, маслами и ланолином	–	Полностью раство- ряется в смеси 95% спирта с эфиром
Йод	3500–5000 (хол.) 223 (кип.)	10 (95)	200	20	37	Т.р.	100–125	Растворим в лано- лине (1:17), в конц. р-рах иодидов калия и натрия
Йодоформ	–	–	–	–	–	–	100–125	
Калия ацетат	0,5	4	–	Н.р.	–	–	–	
Калия бромид	1,7	200 12 (70)	5	–	–	–	–	
Калия иодид	0,75	12	2,5	–	–	–	–	Гигроскопичен
Калия карбонат	1	Н.р.	–	–	–	–	–	
Калий лимоннокислый	–	–	4	–	–	–	–	
Калия перманганат	18 (хол.) 3 (кип.)	–	–	–	–	–	–	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Калия хлорид	3	Н.р.	24	–	–	–	–	
Калия цианид	–	–	3	–	–	–	–	
Кальция бензоат	40 (хол.) 32 (кип.)	40	–	–	–	–	–	
Кальция глицерофосфат	24	Н.р.	24	Н.р.	Н.р.	–	–	
Кальция глюконат	50 (хол.) 5 (кип.)	Н.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Кальция глютаминат	Л.р.	Н.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Кальция карбонат осажденный	2700	–	–	–	–	–	–	Растворяется в кислотах
Кальция лактат	20 (хол.) Л.р. (гор.)	Т.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Кальция окиси гидрат	606 (хол.) 1205 (кип.)	–	Л.р.	–	–	–	–	
Кальция салицилат	50	–	–	–	–	–	–	
Кальция сульфат	М.р.	–	19	–	–	–	–	
Кальция хлорид	0,25	Л.р. 9 (95)	–	–	–	–	–	Очень гигро- скопичен
Камфора	840	1	М.р.	Л.р.	1	3 (оливковое)	7	Растворима в ланолине (1:8)
Квасцы	10 (хол.) 0,4 (кип.)	Н.р.	2,5	–	–	–	–	
Квасцы жженные	30	Н.р.	–	–	–	–	–	
Кислота аскорбиновая	5	40 9 (70)	5	Н.р.	Н.р.	Н.р.	–	
Кислота ацетилсали- циловая	300	5	99	20	20	–	–	Л.р. в растворе едкого натра
Кислота бензойная	25 (кип.) 400 (хол.)	2,3 3 (70)	49	3	8	Л.р. в жирных маслах, мало – в вазелиновом масле	–	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кислота борная	25 (хол.) 4 (кип.)	25	5	–	–	–	–	
Кислота галловая	–	–	12	–	–	–	–	Растворима в кислотах и щелочах
Кислота глютаминовая	80 (нагр.) Л.р. (кип.)	Т.р.	200	Н.р.	–	–	–	
Кислота лимонная	0,6 (хол.) 0,5 (кип.)	1,5	Л.р.	50	–	–	–	
Кислота молочная	Р.	Р.	Н.р.	Н.р.	–	Н.р.	–	Гигроскопична
Кислота никотиновая	70	80	–	Оч.м.р.	–	–	–	
Кислота олеиновая	Не смеш.	125 (95) 100 (70) Смеш. со спиртом не ниже 85%	–	Смеш.	Смеш.	Смеш.	–	
Кислота парааминобензойная	170	8	–	–	–	–	–	
Кислота салициловая	15 (кип.) 500 (хол.)	3	62	2	50	8 (касторовое) 70 (вазелин.)	0,03- 0,06%	Р. в масле какао (1:33)
Кислота стеариновая	Н.р.	50 (95)	–	4	5,4	Легко сплавляется	–	
Кислота уксусная	Смеш.	Смеш.	Смеш.	–	–	–	–	
Кислота фолиевая	М.р.	Н.р.	–	Н.р.	Н.р.	Н.р.	–	
Кодеин	150 (125) 17 (кип.)	2,5 2 (70)	–	20	1	60 (оливковое)	–	
Кодеина фосфат	3,5	325	–	Оч.м.р.	Оч.м.р.	–	–	
Кокаина гидрохлорид	0,5	2,6	4	Н.р.	19	Н.р.	Н.р.	
Колларгол	Коллоидный р-р	–	–	–	–	–	–	
Кортизона ацетат	Н.р.	М.р.	–	–	Л.р.	–	–	Т.р.в ацетоне
Кофеин	60 2 (кип.)	50 25 (70)	–	530	9	–	–	
Кофеин–бензоат натрия	2	40	–	–	–	–	–	
Левомецетин	400	6,6 (70)	–	–	Н.р.	–	–	
Лития карбонат	77	н.р.	–	–	–	–	–	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Магния оксид	55000	–	–	–	–	–	–	Поглощает влагу из воздуха
Магния сульфат	1 (хол.) 0,3 (кип.)	М.р.	5	–	–	–	–	
Масло анисовое	Н.р.	3	–	Смеш.	–	–	–	
Масло вазелиновое	Н.р.	Н.р.	–	Смеш.	Смеш.	Смеш., кроме касторового	–	Смеш. с бензином
Масло касторовое	Н.р.	Смеш.	–	Смеш.	Смеш.	–	–	
Меди ацетат	–	–	10	–	–	–	–	
Меди сульфат	3,5 (хол.) 0,8 (кип.)	500	4	–	–	–	–	
Мезатон	Л.р.	Л.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Ментол	Оч.м.р.	Л.р.	Н.р.	Л.р.	Л.р.	Л.р.	Л.р.	
Мепротан	М.р.	Р.	–	М.р.	–	–	–	
Метацин	Т.р.	М.р.	–	Н.р.	М.р.	–	–	
Метиленовый синий	25 (30)	65	–	Н.р.	Р.	–	–	
Метилсалицилат	Оч.м.р.	*	–	*	*	–	–	
Метилтиоурацил	М.р.	Т.р.	–	Т.р.	Н.р.	–	–	Л.р. в р-рах щелочей
Морфина гидрохлорид	25	50	5	Н.р.	Н.р.	–	–	
Мочевина	–	–	2	–	–	–	–	
Мышьяковистый ангидрид	65–80 15 (кип.)	Т.р. Л.р. (95)	5	Т.р.	Н.р.	–	–	Л.р. в р-рах едких щелочей
Натрия арсенат	1,7	Н.р.	–	–	–	–	–	
Натрия бензоат	2	24 5 (70)	9	Н.р.	–	–	–	
Натрия бромид	1,5 (хол.) 0,87 (кип.)	10 3,5 (70)	–	–	–	–	–	
Натрия гидрокарбонат	10,5	Н.р. (95) 82	12,3	–	–	–	–	
Натрия иодид	0,6 (хол.) 0,34 (кип.)	2,3	2	–	–	–	–	Гигроскопичен

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Натрия карбонат	–	–	1	–	–	–	–	Гигроскопичен
Натрия нитрит	1,2	330	–	–	–	–	–	
Натрия нуклеинат	Л.р.	Н.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Натрия салицилат	1	6	5	Н.р.	Н.р.	–	–	
		2 (70) 10 (95)						
Натрия сульфат	3	Н.р.	Н.р.	Н.р.	Н.р.	–	–	
Натрия сульфацил	Л.р.	М.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Натрия тетраборат	16–17 (хол.) 0,5 (кип.)	Н.р.	1,5	–	–	–	–	
Натрия тиосульфат	1	Н.р.	–	–	–	–	–	
Натрия хлорид	3	909	10	–	–	–	–	
Натрия цитрат для инъекций	1,5	Н.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Неомицина сульфат	2	Оч.л.р.	–	–	Н.р.	–	–	
Нефть нафталанская рафинированная	Не смеш.	Н.р.	Смеш.	–	*	Смеш.	–	Смеш. с пара- фином, воском Р. в пропилен- гликоле
Нистатин	Н.р.	М.р.	–	–	Н.р.	–	–	
Новокаин	1	8	Р.	Н.р.	Н.р.	Н.р. в вазелино- вом масле	–	
Новокаинамид	Оч.л.р.	Л.р. Оч.л.р. (70)	–	Н.р.	М.р.	–	–	
Норсульфазол	2000	70 (70)	100	Н.р.	–	–	–	
Норсульфазол–натрий	2	1,5 (70)	–	–	–	–	–	
Омнопон	15	50	–	Н.р.	Оч.м.р.	–	–	
Осарсол	Оч.м.р.	Оч.м.р.	10	–	–	–	–	Р. в щелочных - р-рах
Папаверина гидрохлорид	Л.р. (кип.) 40 (хол.)	Т.р. 16 (70)	–	Н.р.	Р.	–	–	
Пахикарпина гидрохлорид	Р.	Р.	–	Т.р.	Л.р.	–	–	
Пепсин	Р.	Р. (ниже 90)	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Пилокарпина гидрохлорид	0,3	5	–	Т.р.	500	–	–	



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пиперазина адипинат	Л.р. (кип.) Т.р. (хол.)	Оч.м.р.	–	Оч.м.р.	–	–	–	
Пиридоксина гидрохлорид	5	90	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Платифиллина гидротартрат	10	Т.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Полимиксина М сульфат	3	Т.р.	–	–	–	–	–	
Прозерин	10	5	–	Оч.м.р.	Л.р.	–	–	
Промедол	Р.	Р.	–	Н.р.	Р.	–	–	
Протаргол	2	Н.р. (95)	М.р.	Н.р.	Н.р.	–	–	Гигроскопичен
Резорцин	1	1	Р.	Л.р.	Т.р.	Р. в жирных маслах	Н.р.	
Рибофлавин	10000 (хол.) 2000 (кип.)	Н.р. (95)	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Ртуты амидохлорид	Н.р.	Н.р.	–	Н.р.	–	–	–	Р. в кислотах
Ртуты дихлорид	16 (хол.) 3 (кип.)	2,4	14	16	1000	–	–	Р. в ацетоне (1:7)
Ртуты оксицианид	Т.р.	Н.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Ртуты оксид желтый	Н.р.	–	–	–	–	–	–	Р. в кислотах
Салициламид	Оч.м.р.	Р.	–	Р.	М.р.	–	–	
Салюзид	М.р.	М.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Салюзид растворимый	4,5	Л.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Сарколизин	1,5 (нагр.)	Р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	Р. в р-рах кислот и щелочей
Сахар	0,5	170 (95) 50 (70)	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Сахар молочный	6,5	Н.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Сахарин растворимый	1,5	17	–	–	–	–	–	
Свинца ацетат	2,5 0,5 (кип.) 3 (хол.)	29	5	–	–	–	–	В ланолине (1:90)
Секуринина нитрат	Р.	Т.р.	–	–	–	–	–	
Сера очищенная	Н.р.	Н.р.	713	М.р.	–	100 (нагр.)	400–200	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Серебра нитрат	0,6 0,45 (хол.) 0,13 (кип.)	4,5 (70)	Р.	Т.р.	–	–	–	В ацетоне (1:250)
Скипидар	Н.р.	12	Смеш.	Смеш.	Смеш.	Смеш.	–	
Скополамина гидробромид	3	17	–	Н.р.	770	–	–	
Спазмолитин	10	Л.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Спирт этиловый	Смеш.	–	Смеш.	Смеш.	Смеш.	–	–	
Стрихнина нитрат	5 (кип.) 90 (хол.)	70	60	Н.р.	Н.р.	–	–	
Стрептоцид белый	70 (хол.) Л.р. (кип.)	35 35 (70)	Р.	Н.р.	Н.р.	–	–	
Стрептоцид белый растворимый	Р.	70 (70)	Н.р.	Н.р.	Н.р.	–	–	
Сульфадимезин	1000 (нагр.)	150 (70)	–	–	–	–	–	
Сульфантрол	Р.	5 (70)	–	–	–	–	–	
Сульфацил	200	12	–	–	–	–	–	
Сульфацил-натрий	Л.р.	М.р.	2,5 (нагр.)	Н.р.	Н.р.	–	–	
Сферофизина бензоат	2	3,5	–	Н.р.	Н.р.	–	–	Л.р. в р-рах щелочей
Танин	Л.р.	Л.р.	2	Н.р.	Н.р.	Н.р.	–	
Тиамин-бромид	1	100 7 (70)	20	Н.р.	Н.р.	Н.р.	–	
Тиопентал-натрий	Л.р.	–	–	–	–	–	–	
Теобромин	Оч.м.р. (хол.) 150 (кип.)	М.р.	–	–	–	–	–	
Теофиллин	200 (хол.) Л.р. (кип.)	70 (70)	–	Т.р.	Т.р.	–	–	
Терпингидрат	34 (кип.) 250 (хол.)	18	–	140	200	–	–	Л.р. в кип. спирте
Тимол	1200	1	–	1,5	1,1	Л.р.	16,6–17,2	
Тримекаин	Оч.л.р.	Л.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Триметин	20	Л.р.	–	Л.р.	–	–	–	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тропацин	Л.р.	Л.р.	–	Н.р.	Л.р.	–	–	
Тубазид	10	30 (нагр.)	–	М.р.	М.р.	–	–	
Уретан	1	0,8	3	1,5	1,5	35	–	
Фенамин	9	М.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Фенацетин	1400 (хол.) 70 (кип.)	16 34 (70)	–	400	30	–	–	
Фенилсалицилат	Н.р.	10	–	0,3	Р.	Р.	–	
Фенобарбитал	1100 (хол.) 40 (кип.)	7,5 15 (70)	–	20	40	–	–	Л.р. в р-рах едких щелочей
Фенобарбитал-натрий	2	Р.	–	–	Н.р.	–	–	
Феноксиметилпенициллин	Оч.м.р.	Р.	Р.	–	Р.	–	–	Не гигроскопичен
Фенол	20	Л.р.	Л.р.	Л.р.	Л.р.	Л.р.	130	
Физостигмина салицилат	100	12	–	250	6	–	–	
Хинина гидрохлорид	30 (хол.) 1 (кип.)	3	10	240	1,5	–	–	
Хинина гидробромид	45 (хол.) 1 (кип.)	0,9	–	–	–	–	–	
Хинина дигидрохлорид	0,7	12	–	Оч.м.р.	Т.р.	–	–	
Хинина сульфат	800 (хол.) 25 (кип.)	100	32	Н.р.	Оч.м.р.	–	–	Р. в воде, подкисл. мин. к-тами
Хинозол	1,3	М.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Хлоралгидрат	0,3	1,4	1,5	1,5	Р.	Р.	–	
Хлорамин В	20	25	–	Оч.м.р.	Оч.м.р.	–	–	
Хлороформ	200	Смеш.	Н.р.	Смеш.	–	Смеш.	С эф. маслами	
Цианокобаламин (В <sub>12</sub> )	80	М.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Цинка оксид	Н.р.	Н.р.	–	–	–	–	–	Р. в мин. к-тах
Цинка хлорид	–	1,3	2	–	–	–	–	
Цинка сульфат (б/в)	0,75	Н.р.	10 (вод.) 3 (б/в)	–	–	–	–	
Эметина гидрохлорид	8	Л.р.	–	Н.р.	Л.р.	–	–	
Этазол	Н.р.	100 (70)	–	Оч.м.р.	–	–	–	Р. в р-рах щелочей

Продолжение прилож. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Этазол-натрий	2	10 2 (70)	–	Н.р.	–	–	–	
Этакридина лактат	50 (хол.) 10 (кип.)	110	–	Н.р.	–	–	–	
Этаминал–натрий	Р.	Р.	–	Н.р.	–	–	–	
Этизин	Л.р.	Л.р.	–	Н.р.	Н.р.	–	–	
Этилморфина гидрохлорид	12	25	–	Оч.м.р.	М.р.	–	–	
Эуфиллин	5	Н.р.	–	Н.р.	–	–	–	
Эфедрина гидрохлорид	5	14	–	Н.р.	–	н.р.	В вазели- новом масле	

**ЗНАЧЕНИЯ ПЛОТНОСТЕЙ НЕКОТОРЫХ ЖИДКИХ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Наименование	Плотность, г/мл
Бензилбензоат	1,048
Валидол	0,894-0,907
Винилин (Бальзам Шостаковского)	0,903-0,921
Глицерин	1,223-1,233
Деготь березовый	0,925-0,950
Димексид	1,101
Жидкость Бурова	1,036-1,040
Кислота хлористоводородная разведенная (8,2-8,4%)	1,038-1,039
Кислота хлористоводородная (24,8-25,2%)	1,122-1,124
Кислота уксусная разведенная (29,5-30,5%)	1,038-1,039
Кислота уксусная (98%)	1,055
Масло вазелиновое	0,875-0,890
Масло касторовое	0,948-0,968
Масло миндальное	0,913-0,918
Масло мяты перечной	0,900-0,910
Масло персиковое	0,914-0,920
Масло подсолнечное	0,920-0,930
Масло терпентинное очищенное (скипидар)	0,855-0,863
Масло эвкалиптовое	0,910-0,930
Метилсалицилат	1,178-1,185
Настойка валерианы	0,920
Настойка зверобоя	0,970
Настойка ландыша	0,910
Настойка мяты перечной	0,858
Настойка полыни	0,910
Настойка пустырника	0,910
Настойка эвкалипта	0,910
Нашатырно-анисовые капли	0,875
Пергидроль (27,5-30,0%)	1,096-1,105
Полиэтиленгликоль-400 (полиэтиленоксид-400)	1,125
Раствор аммиака (9,5-10,5%)	0,956-0,959
Раствор ацетата свинца основного	1,223-1,228
Рыбий жир тресковый	0,917-0,927
Сироп сахарный	1,301-1,313
Сироп алтейный	1,322-1,327

Наименование	Плотность, г/мл
Спирт камфорный 10%	0,884-0,888
Спирт этиловый 70%	0,949-0,951
Спирт этиловый 90%	0,885-0,887
Спирт этиловый 95%	0,809-0,813
Формалин (36,5-37,2-5%)	1,078-1,093
Хлороформ	1,474–1,483
Эфир медицинский	0,714–0,717

Приложение 3

### ВЗАИМНАЯ РАСТВОРИМОСТЬ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Название	Вода	Спирт 90%	Эфир	Глицерин	Хлороформ	Жиры и жирные масла	Эфирные масла	Жидкий парафин	Рыбий жир
Вода	-	С	80	С	Н	Н	Н	Н	Н
Спирт 90%	С	-	С	С	С	Н	С	Н	Н
Эфир	12	С	-	Н	С	С	С	С	С
Глицерин	С	С	Н	-	Н	Н	Н	Н	Н
Хлороформ	200	С	С	Н	-	С	С	С	С
Жиры, жирные масла	Н	Н	С	Н	С	-	С	С	С
Эфирные масла	Н	С	С	Н	С	С	-	С	С
Жидкий парафин	Н	Н	С	Н	С	С*	С	-	С
Рыбий жир	Н	Н	С	Н	С	С	С	С	-

*Примечание:* С – смешиваются, Н – не смешиваются; числа показывают количество частей растворителя, необходимого для растворения 1 части указанной жидкости; \* – кроме касторового масла.

**РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ НЕКОТОРЫХ ОСНОВАНИЙ  
АЛКАЛОИДОВ И АЗОТИСТЫХ ОСНОВАНИЙ**

Лекарственное вещество	Растворимость	Лекарственное вещество	Растворимость
Атропин	1:460	Платифиллин	Мало
Гиосциамин	1:500	Сальсолин	Мало
Дибазол основание	Мало	Стрихнин	1:6400
Димедрол основание	Мало	Теобромин	1:1300
Кодеин	1:150	Теофиллин	1:200
Кокаин	1:700	Термопсин	Растворим
Кофеин	1:80	Хинин	1:1560
Морфин	1:10000	Эметин	1:1000
Папаверин	1:50000	Этилморфин	1:500
Пилокарпин	Растворим	Эфедрин	1:36

**СПИСОК РАСТВОРОВ И ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ,  
РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ОТМЕРИВАНИЯ ИЗ АПТЕЧНЫХ ПИПЕТОК**

Наименование	Концентрация
Кордиамин	
Раствор адреналина гидрохлорида	1:1000
Раствор фурацилина	1:5000
Раствор этакридина лактата	1:500; 1:1000
Раствор цитраля спиртовой	1:500; 1:1000

**КОЛИЧЕСТВО КАПЕЛЬ В 1 г И В 1 мл И МАССА 1 КАПЛИ  
ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ 20°C  
ПО СТАНДАРТНОМУ КАПЛЕМЕРУ**

Наименование	Количество капель		Масса одной капли, мг
	в 1 г	в 1 мл	
Адонизид	35	34	29
Валидол	54	48	19
Вода дистиллированная (очищенная)	20	20	50
Дигален-нео	29	31	34
Кислота хлористоводородная развед.	20	21	50

Наименование	Количество капель		Масса одной капли, мг
	в 1 г	в 1 мл	
Кордиамин	29	29	34
Лантозид	56	50	18
Масло мяты перечной	51	47	20
Настойка валерианы	56	51	18
Настойка красавки	46	44	22
Настойка ландыша	56	50	18
Настойка мяты перечной	61	52	16
Настойка полыни	56	51	18
Настойка прополиса (ФС 42У-34-19-95)	45	35	22
Настойка пустырника	56	51	18
Настойка чилибухи	56	50	18
Нашатырно-анисовые капли	58	50	17
Раствор адреналина гидрохлорида 0,1%	25	25	40
Раствор аммиака	56	49	18
Раствор йода спиртовой 5%	49	48	20
Раствор калия ацетата	29	29	34
Раствор нитроглицерина 1%	65	53	15
Раствор ретинола ацетата масляный	45	41	22
Спирт этиловый 95%	65	62	15
Спирт этиловый 90%	62	51	16
Спирт этиловый 70%	56	50	18
Спирт этиловый 40%	47	45	21
Фенол жидкий	36	38	27
Хлороформ	59	87	17
Экстракт крушины жидкий	39	40	26
Эфир медицинский	87	62	11

*Примечание.* Стандартный каплемер имеет наружный диаметр выпускной трубки 3 мм, внутренний – 0,6 мм и калибруется по очищенной воде путем пятикратного взвешивания 20 капель, масса которых должна быть от 0,95 до 1,05 г. Капли следует отмеривать путем свободного истечения жидкости, каплемер должен находиться в строго вертикальном положении. Кроме стандартного каплемера для дозирования жидкостей в аптечной практике применяют и эмпирические каплемеры (пипетка, откалиброванная по соответствующей жидкости путем пятикратного взвешивания 20 капель жидкости). Например, в 1 мл настойки валерианы по эмпирическому каплемеру содержится 60 капель; а по стандартному каплемеру (см.таблицу) – 51 капля.  
 51 ст.кап. – 60 эмп.кап.  
 1 ст.кап. – x эмп.кап.  $X=60/51=1,18\approx 1,2$ ,  
 т.е. одна стандартная капля настойки валерианы соответствует 1,2 каплям эмпирического каплемера. На флакон наклеивают этикетку с указанием соответствия количества капель эмпирического и стандартного каплемеров.



## СРОКИ ГОДНОСТИ ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ В АПТЕКАХ

№ п/п	Наименование	Срок годности в сутках при t		Хранение	Условия стерилизации (температура, время)	Примечание
		<25°C	=3-5°C			
1	2	3	4	5	6	7
<i>1. Микстуры и растворы для внутреннего употребления</i>						
1	Микстура Кватера. Состав: настоя корневища с корнями валерианы из 10 г и листьев мяты из 4 г – 200 мл; натрия бромида – 3 г; амидопирин – 0,6 г; кофеина-бензоата натрия – 0,4 г; магния сульфата – 0,8 г		10	В защищенном от света месте		
2	Настоя травы термопсиса из 0,6 г – 200 мл; натрия гидрокарбоната, натрия бензоата – по 4 г		10	В защищенном от света месте		
3	Р-р кислоты хлористоводородной 1% – 100 мл; пепсина – 2 г		10			
4	Р-р кислоты хлористоводородной 1% или 2%	10				
5	Р-р амидопирин 0,5% или 1%		5	В защищенном от света месте		
6	Р-р калия йодида 0,25%	10		Во флаконах оранжевого стекла. В защищенном от света месте		
7	Р-р новокаина 0,25% или 0,5%	10		Во флаконах оранжевого стекла. В защищенном от света месте		
8	Р-р магния сульфата 0,25% или 0,5%	10				

1	2	3	4	5	6	7
9	Р-р магния сульфата 10%, 25%, 33%, 50%	15				
10	Р-р кальция хлорида 5% или 10%	10				
11	Р-р Рингера. Состав: натрия хлорида – 0,9 г; натрия гидрокарбоната, калия хлорида, кальция хлорида – по 0,02 г; воды очищенной – до 100 мл	5	10			
12	Вода мятная	30				
13	Вода укропная	30				
<b>2. Концентраты для изготовления микстур и растворов</b>						
1	Р-р амидопирина 5%	15		В защищенном от света месте		Концентраты для микстур и растворов готовят в асептических условиях
2	Р-р аммония хлорида 20%	15				
3	Р-р барбитал-натрия 10%	10				
4	Р-р гексаметилентетрамина 10%, 20%, 40%	20				
5	Р-р глюкозы 10%, 50%	4	10			
6	Р-р калия бромиды 20%	20		В защищенном от света месте		
7	Р-р калия йодида 20%	15		В защищенном от света месте		
8	Р-р кальция хлорида 20%	10				
9	Р-р кальция хлорида 50%	30				
10	Р-р кислоты хлористоводородной 10%	30				

1	2	3	4	5	6	7
11	Р-р кофеина-бензоата натрия 5%	7	15			
12	Р-р кофеина-бензоата натрия 20%	20				
13	Р-р натрия бензоата 10%	20				
14	Р-р натрия бромида 20%	20		В защищенном от света месте		
15	Р-р натрия гидрокарбоната 5%	4	10			
16	Р-р натрия салицилата 40%	20		В защищенном от света месте		
17	Р-р темисала 10%	10		В защищенном от света месте		
18	Р-р хлоралгидрата 10%	5		В защищенном от света месте		
19	Р-р хлоралгидрата 20%	15		В защищенном от света месте		
<b>3. Капли для носа и растворы для наружного применения</b>						
1	Димедрола – 0,01 г; эфедрина гидрохлорида – 0,1 г; масла ментолового 1% – 10 капель; масла косточкового – 10 г	30		В защищенном от света месте		
2	Р-ра кислоты борной 2% – 10 мл; р-ра адреналина гидрохлорида 0,1 – 10 кап.	10	30	В защищенном от света месте		
3	Р-р колларгола 3%	30		В защищенном от света месте		
4	Р-р протаргола 2%	30		В защищенном от света месте		
5	Р-р Люголя на глицерине. Состав: йода – 0,25 г; калия йодида – 0,5 г; глицерина – 98,5 г; воды очищенной – 0,75 мл	30		Во флаконах оранжевого стекла. В защищенном от света месте		
6	Р-р натрия тетрабората 20% в глицерине. Состав: натрия тетрабората – 20 г; глицерина – 80 г	30				

1	2	3	4	5	6	7
7	Р-р перекиси водорода 3%: перекиси водорода (27,5-40%) – от 7,5 до 11 г (6,8-9,9 мл) в зависимости от фактического содержания перекиси водорода в исходном препарате; натрия бензоата – 0,05 г; воды очищенной – до 100 мл	2 года		В прохладном, защищенном от света месте		
8	Р-р фурацилина 0,02%	20		В защищенном от света месте		
<b>4. Полуфабрикаты для изготовления наружных жидкостей, капель для носа, порошков и мазей</b>						
1	Р-р димедрола 1%	20		В защищенном от света месте		
2	Р-р кислоты борной 2%	15	30			
3	Р-р натрия тиосульфата 60%	15				
4	Р-р натрия хлорида 0,9%	7	15			
5	Р-р стрептоцида растворимого 0,8%	2	10	В защищенном от света месте		
6	Р-р этакридина лактата 0,2%, 0,1%, 0,05% или 0,02%	15				
7	Р-р эфедрина гидрохлорида 10%	15				

Сроки годности жидких лекарственных форм,готавливаемых в аптеках и не вошедших в перечисленный выше перечень:

водные растворы, содержащие бензилпенициллин и глюкозу	– 1 сутки;
глазные капли	– 2 суток;
инъекционные растворы и инфузии	– 2 суток;
настои, отвары, слизи	– 2 суток;
эмульсии, суспензии	– 3 суток;
остальные лекарственные формы	– 10 суток.

**ФАРМАКОПЕЙНАЯ СТАТЬЯ****ФС 42-2619-89****ВОДА ОЧИЩЕННАЯ****H<sub>2</sub>O Мм. 18,02**

Настоящая фармакопейная статья распространяется на воду очищенную, полученную дистилляцией, ионным обменом, обратным осмосом или другим способом, применяемую для приготовления инъекционных лекарственных средств.

*Описание.* Бесцветная прозрачная жидкость без запаха и вкуса рН от 5,0 до 7,0. К 100 мл воды прибавляют 0,3 мл насыщенного раствора HCl и измеряют рН раствора потенциометрически (ГФ XI, вып. 1, стр. 113).

Сухой остаток. 100 мл воды выпаривают на водяной бане досуха и сушат при 100-105°C до постоянной массы. Остаток не должен превышать 0,001%.

*Восстанавливающие вещества.* 100 мл воды доводят до кипения, прибавляют 1 мл 0,01н раствора KMnO<sub>4</sub> и 2 мл разведенной кислоты серной, кипятят 10 минут, розовая окраска должна сохраниться.

*Диоксид углерода.* При взбалтывании воды с разным объемом известковой воды в наполненном доверху и хорошо закрытом сосуде не должно быть помутнения в течение часа.

*Нитраты и нитриты.* К 5 мл воды осторожно прибавляют 1 мл свежеприготовленного раствора дифениламина. Не должно появиться голубое окрашивание.

*Аммиак.* К 10 мл воды прибавляют 0,2 мл реактива Несслера, перемешивают и через 5 мин сравнивают с эталоном, состоящим из 10 мл 0,0002% 10,002 мг/мл раствора аммиака и такого же количества реактива. Окраска испытуемого образца не должна превышать эталон.

*Хлориды.* К 10 мл воды прибавляют 0,5 мл AgNO<sub>3</sub>, перемешивают и через 5 мин сравнивают с эталоном, состоящим из 10 мл эталонного раствора и такого же количества реактивов, какое прибавлено к воде. Опалесценция не должна превышать эталон (ГФ XI, вып. 1, с. 165).

*Сульфаты.* К 10 мл воды прибавляют 0,5 мл разведенной HCl и 1 мл раствора BaCl<sub>2</sub>, перемешивают и через 10 мин сравнивают с эталоном, состоящим из 10 мл эталонного раствора Б и такого же количества реактивов, какое прибавлено к воде. Муть не должна превышать эталон (ГФ XI, вып. 1, с. 165).

*Кальций.* К 10 мл воды прибавляют 1 мл раствора NH<sub>4</sub>Cl, затем 1 мл раствора NH<sub>3</sub> и 1 мл раствора аммония оксалата, перемешивают и через 10 мин сравнивают с эталоном, состоящим из 10 мл эталонного раствора Б и такого же

количества реактива, какое прибавлено к воде. Муть не должна превышать эталон (ГФ XI, вып. 1, с. 165).

*Тяжелые металлы.* К 100 мл воды прибавляют 1 мл разведенной уксусной кислоты, 2 капли раствора  $\text{Na}_2\text{S}$ , перемешивают и через 1 мин сравнивают с эталоном, состоящим из 1 мл эталонного раствора Б, такого же количества реактивов, какое прибавлено к воде и 9 мл воды. Наблюдение окраски проводят по оси пробирок диаметром около 1,5 см, помещенных на белой поверхности. В сравниваемых растворах допустима лишь слабая опалесценция от серы, выделяющейся из  $\text{Na}_2\text{S}$  (ГФ XI, вып. 1, с. 165).

*Микробиологическая чистота.* Должна соответствовать требованиям на питьевую воду (не более 100 м/о в 1 мл) при отсутствии бактерий сем. Enterobae, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*.

*Использование и хранение.* Используют свежеприготовленную или хранят в закрытых емкостях, изготовленных из материалов, не изменяющих свойств воды и защищающих ее от инородных частиц и м/б загрязнений. Хранят в асептических условиях не более 3-х суток (п. 5.16 прик. 581 от 1988 г.).

Для приготовления стерильных инъекционных лекарственных средств, изготавливаемых асептически, воду необходимо стерилизовать. Реактивы, титрованные растворы и индикаторы, приведенные в настоящей фармакопейной статье, описаны в соответствующих разделах ГФ СССР X изд.

Приложение 9

*к Инструкции по приготовлению в аптеках  
лекарственных форм с жидкой дисперсионной  
средой (приказ МЗ Украины № 197 от 07.09.93 г.)*

**Приготовление воды мятной**

*Состав:* эфирного масла мяты перечной – 0,044 г;  
воды очищенной стерильной – до 1 л.

*Приготовление.*

В асептических условиях в стерильный флакон с притертой пробкой отмеряют 1 л стерильной воды очищенной (комнатной температуры), добавляют 0,44 г масла мяты перечной.

Посуду закрывают и содержимое энергично взбалтывают до растворения масла (приблизительно 1 мин). Получают прозрачную жидкость с запахом мяты перечной.

Приложение 10

*к Инструкции по приготовлению в аптеках  
лекарственных форм с жидкой дисперсионной  
средой (приказ МЗ Украины № 197 от 07.09.93 г.)*

**Приготовление воды укропной**

*Состав:* эфирного масла укропа обыкновенного – 0,05 г;  
воды очищенной стерильной – до 1 л.

*Приготовление.*

В асептических условиях в стерильный флакон с притертой пробкой отмеривают 1 л стерильной воды очищенной (комнатной температуры), прибавляют 0,05 г эфирного масла укропа, которое дозируют каплями. Посуду закрывают и содержимое энергично взбалтывают 1 мин. Получают прозрачную жидкость со своеобразным запахом масла укропа.

## СОДЕРЖАНИЕ

Тема. Лекарственные формы с жидкой дисперсионной средой .....	3
Теоретическая часть.....	3
1. Дозирование лекарственных средств.....	6
2. Общие вопросы по приготовлению жидких лекарственных форм в аптеках.....	11
3. Основные правила приготовления жидких лекарственных форм.....	13
4. Концентрированные растворы.....	14
5. Приготовление лекарственных форм из стандартных фармакопейных растворов .....	24
6. Сиропы .....	28
7. Ароматные воды.....	29
8. Неводные растворы.....	30
9. Коллоидные препараты .....	36
10. Применение ВМС в фармации.....	37
11. Наиболее часто встречающиеся несовместимости в растворах .....	38
Внеаудиторная самостоятельная работа.....	39
Литература .....	40
План проведения занятия .....	43
Материальное обеспечение занятия .....	43
Задания для самостоятельной работы слушателей.....	44
Эталоны ответов к тестам.....	80
Приложения .....	82