

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

**Тема: «Изготовление одно и многокомпонентных растворов из сухих веществ»**

**Задание 1. Закончите предложения:**

Жидкие лекарственные формы (ЖЛФ) представляют собой свободные дисперсные системы, в которых

**В зависимости от дисперсной среды ЖЛФ классифицируются:**

- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_

Растворы – это \_\_\_\_\_

Классификация растворов в зависимости от:

Вида дисперсной фазы: ✓ _____ ✓ _____ ✓ _____	Способа применения: ✓ _____ ✓ _____ ✓ _____	Растворителя: ✓ _____ ✓ _____
--	--	-------------------------------------

Индивидуальные химические соединения или их смеси, способные растворять различные вещества, т.е. образовывать с ними однородные системы \_\_\_\_\_.

**Растворимость** – это \_\_\_\_\_

Согласно приказу МЗ РФ №308 «Инструкция о правилах изготовления в аптеке жидких лекарственных форм» и Приказу №751н - Об утверждении правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность. в зависимости от свойств лекарственных средств и применяемых растворителей растворы изготавливают в следующих концентрациях:

- ✓ \_\_\_\_\_;
- ✓ \_\_\_\_\_;
- ✓ \_\_\_\_\_.

Запишите формулу расчета массы вещества:

\_\_\_\_\_.

Запишите формулу расчета массы кристаллогидрата:

\_\_\_\_\_.

**Задание 2. Внимательно изучите алгоритм расчета при изготовлении простого раствора и алгоритм расчета при изготовлении сложного раствора**

### 1. АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРОСТОГО РАСТВОРА

1. Находим общий и водный объемы раствора;
2. Находим количество сухого вещества, выписанного в рецепте;
3. Находим фактическую концентрацию раствора (фактическая концентрация указана в рецепте);
4. Находим максимальную концентрацию раствора по формуле:

$$C_{\max} = N / K_{УО},$$

где **N** – норма допустимого отклонения для общего объема ЛФ  
**K<sub>УО</sub>** – коэффициент увеличения объема (находим в таблице приказа)

5. Сравниваем фактическую концентрацию раствора и максимальную концентрацию раствора:

С факт. < С мах – изменение объема при растворении сухого ЛВ укладывается в НДО, поэтому растворителя берем по рецепту	С факт. = С мах – изменение объема при растворении сухого ЛВ укладывается в НДО, поэтому растворителя берем по рецепту	С факт. > С мах – изменение объема при растворении сухого ЛВ не укладывается в НДО, поэтому растворителя
---	---	---

## 2. АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СЛОЖНОГО РАСТВОРА

1. Находим общий и водный объемы лекарственной формы;
2. Находим количества всех сухих веществ, выписанных в лекарственной форме;
3. Находим суммарное содержание всех сухих веществ, выписанных в ЛФ (путем сложения масс сухих ЛВ);
4. Суммарное содержание сухих веществ переводим из граммового выражения в процентное для этого необходимо знать, что процентная концентрация – количество сухого вещества или сухих веществ в 100 мл раствора;
5. Полученную концентрацию сравниваем с 3%:

С сух.в-в. < 3% – растворитель берем по рецепту	С сух.в-в. > 3% - растворитель рассчитывают с учетом КУО всех сухих ЛВ	С сух.в-в. = 3% – растворитель рассчитывают с учетом КУО всех сухих ЛВ
---	---	--

**Задание 3. Принять рецепт в работу, сделать расчет и оформить ЛФ к отпуску:**

<b>1 вариант</b>	
Возьми: Раствора натрия бромиды из 2,0 – 100 мл Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.	Возьми: Раствора калия бромиды 2% - 100 мл Натрия бромиды 1.5 Настойки валерианы 3 мл Смешай. Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.
<b>2 вариант</b>	
Возьми: Раствора калия бромиды 2% -150 мл Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.	Возьми: Калия бромиды 1,0 Глюкозы 1,5 Воды очищенной 100 мл Настойки пустырника 2 мл Смешай. Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.
<b>3 вариант</b>	
Возьми: Раствора глюкозы 3% - 100 мл Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.	Возьми: Раствора глюкозы 5%-50 мл Натрия бромиды 0,5 Настойки пустырника 2 мл Смешай. Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.
<b>4 вариант</b>	

<p>Возьми: Раствора глюкозы из 2,0 – 100 мл</p> <p>Выдай. Обозначь.</p> <p>Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.</p>	<p>Возьми: Натрия бензоата 0,5</p> <p>Натрия бромида 1,0</p> <p>Воды очищенной 100 мл</p> <p>Настойки валерианы 2 мл</p> <p>Смешай. Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.</p>
--	--

**5 вариант**

<p>Возьми: Раствора натрия бромида из 1,0 – 100 мл</p> <p>Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.</p>	<p>Возьми: Раствора калия бромида 3% - 100 мл</p> <p>Натрия бромида 1,5</p> <p>Настойки валерианы</p> <p>Смешай. Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.</p>
--	---

**6 вариант**

<p>Возьми: Раствора калия бромида 3% -150 мл</p> <p>Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.</p>	<p>Возьми: Калия бромида 2,0</p> <p>Глюкозы 1,5</p> <p>Воды очищенной 100 мл</p> <p>Настойки пустырника 2 мл</p> <p>Смешай. Выдай. Обозначь. Принимать по 1 ст. ложке 3 раза в день.</p>
--	--

**Домашнее задание:**

1. Подготовиться к практическому занятию по теме «Изготовление концентрированных растворов».
2. Вспомните способы изготовления концентрированных растворов (см. приложение 4) и сделайте расчеты:

№	Концентрированный раствор	1-ый способ: в мерной посуде	2-ой способ: с учетом КУО	3-ий способ: по плотности
1	2 литра концентрированного раствора натрия бромида 20% (КУО = 0,25, $\rho=1,1488$ )			
2	500 мл концентрированного раствора глюкозы 50% (КУО = 0,69, $\rho=1,1857$ )			
3	300 мл концентрированного раствора натрия гидрокарбоната 5% (КУО = 0,3, $\rho=1,0331$ )			

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Содержание спирта в некоторых жидких лекарственных средствах

Наименование	Содержание спирта, %
Адонизид	20
Грудной эликсир	не менее 14
Настойка боярышника	70
Настойка валерианы	70
Настойка календулы	70
Настойка красавки	40
Настойка ландыша	70
Настойка мяты	90
Настойка пустырника	70
Нашатырно-анисовые капли	75-80
Раствор цитраля 1%	96
Экстракты жидкие стандартизированные	20-40

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Перечень стандартных фармакопейных растворов

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	-
Кислота уксусная разведенная	29,5-30,5	-
Раствор алюминия ацетата основного	7,6-9,2	Жидкость Бурова
Раствор пероксида водорода концентрированный	27,5-30,1	Пергидроль
Раствор пероксида водорода разведенный	2,7-3,3	-
Раствор формальдегида	36,5-37,5	Формалин

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Перечень стандартных спиртовых растворов, разрешенных к изготовлению в аптеке

Спиртовые растворы	Состав	Нормативная документация
Бриллиантового зеленого 1% и 2%	Бриллиантового зеленого 1,0 или 2,0 Спирта этилового 60% до 100 мл	ФС 42-1459-89
Йода 1% и 2%	Йода 10,0 или 20,0 Спирта этилового 96% до 1000 мл	ФС 42-2295-92
Йода 5%	Йода 50,0 Калия йодида 20,0 Воды очищенной Спирта этилового 95% поровну до 1000 мл	ГФ, ст.355
Кислоты борной 0,1%; 1%; 2%; 3%	Кислоты борной 5,0;10,0;20,0; 30,0 Спирта этилового 70% до 1000 мл	ФС 42-1512-92
Кислоты салициловой 1% и 2%	Кислоты салициловой 10,0 или 20,0 Спирта этилового 70% до 1000 мл	ФС 42-2215-84
Левомецетина 0,25%; 1%; 3%; 5%	Левомецетина 0,25; 1,0; 3,0; 5,0 Спирта этилового 70% до 100 мл	ФС 42-2366-85
Меновазин	Ментола 2,5 Новокаина 10 Анестезина 1,0 Спирта этилового 70% до 100 мл	ФС 42-1738-93
Ментол 1% и 2%	Ментола 10,0 или 20,0	ФС 42-2294-85

	Спирта этилового 90% до 1000 мл	
Фурацилин 1:5000	Фурацилина 1,0 Спирта этилового 70% до 1500 мл	ФС 42-2087-83
Цитраля 1%	Цитраля 1,0 Спирта этилового 96% до 100 мл	ФС 42-2005-83