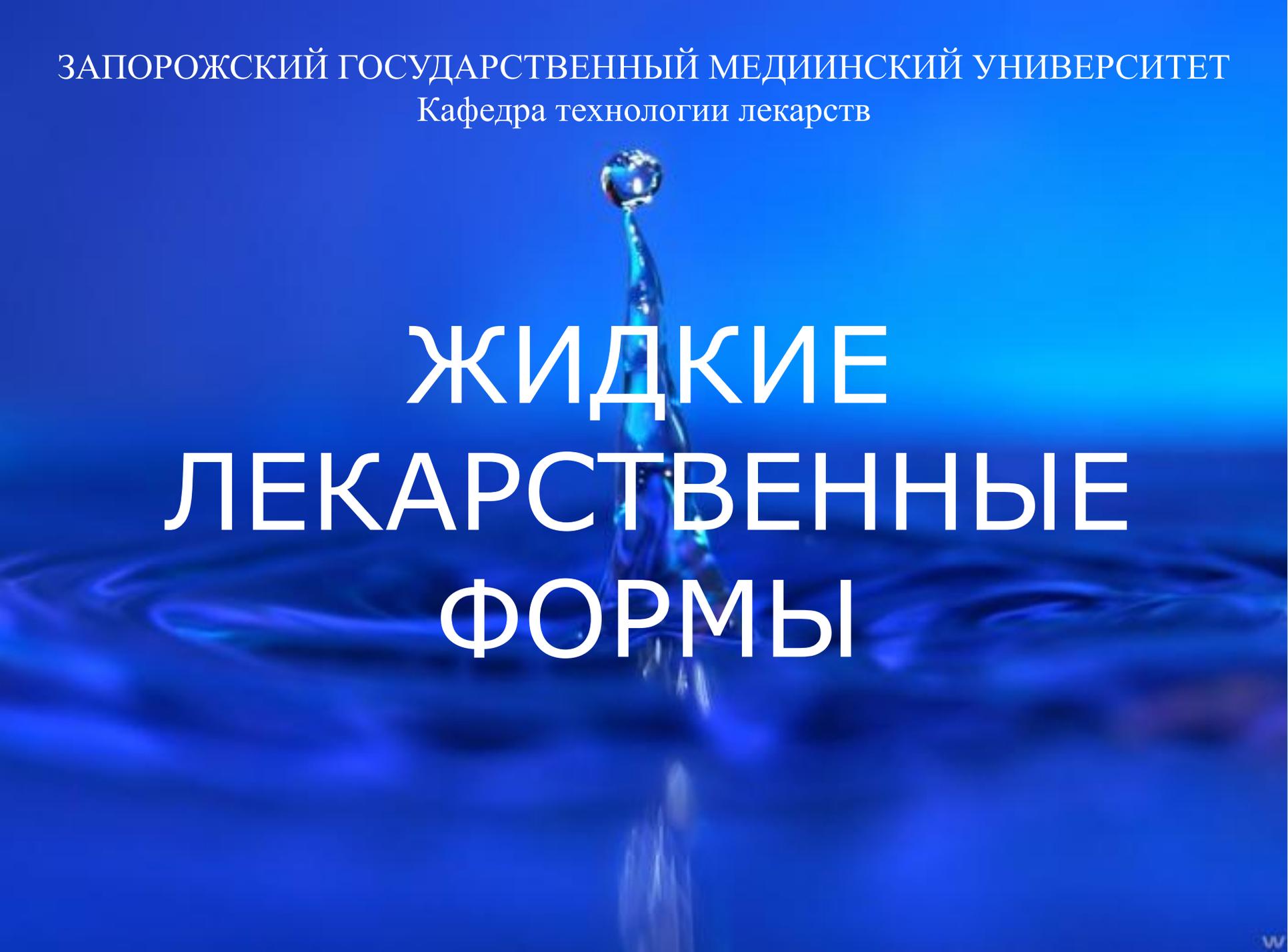


ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Кафедра технологии лекарств



# ЖИДКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

# План

- 1. Характеристика растворов как лекарственные формы. Положительные и отрицательные стороны.
- 2. Требования к растворителям. Ассортимент.
- 3. Вода очищенная, требования к ней и получение. Аппаратура.
- 4. Способы прописывания и обозначения концентрации растворов в рецептах. Проверка доз.
- 5. Массообъемный метод приготовления жидких лекарственных форм. Приказ МЗ Украины № 626, № 812.
- 6. Приготовление растворов легко- и труднорастворимых веществ.
- 7. Технология растворов из препаратов образующих комплексные соединения (йод, ртути дийодид, ртути дихлорид), окислителями (калия перманганат, серебра нитрат)
- 8. Условия приготовления растворов свинца ацетата, тимисала, натрия гидрокарбоната, осарсола.
- 9. Упаковка, хранение и отпуск жидких лекарственных форм.



# Классификация жидких лекарственных форм



- ➔ *По медицинскому назначению*
- ➔ *По составу*
- ➔ *По природе растворителя*
- ➔ *По типу образовавшихся дисперсных систем*



# По медицинскому назначению



- ✓ для внутреннего применения
- ✓ для инъекционного введения
- ✓ для наружного применения



# По составу

- **Простые** - это жидкая лек. форма, состоящая из одного растворенного лекарственного препарата.
- **Сложные** – состоят из двух и более ингредиентов.



# По природе растворителя

- **Водные** – дисперсионной средой является вода очищенная.
- **Неводные** – дисперсионной средой является спирт этиловый, глицерин, жирные масла, минеральное масло, димексид и др.



# По типу образования дисперсных систем



- истинные растворы
- растворы ВМС
- суспензии
- эмульсии
- настои и отвары



# Требования к растворителям

1. Растворитель должен быть химически и фармакологически индифферентен;
2. Устойчивым при хранении;
3. Обладать высокой растворяющей способностью;
4. Не обладать неприятным вкусом и запахом;
5. Должен быть дешевым, общедоступным и получаться простым способом;
6. Не должен быть огнеопасным и летучим;
7. Не должен служить средой для развития микроорганизмов.

# Растворители применяемые в фармацевтической практике

```
graph TD; A[Растворители применяемые в фармацевтической практике] --> B[Водные]; A --> C[Неводные];
```

## Водные:

- вода очищенная
- вода для инъекций

## •Неводные:

### •Летучие:

- спирт этиловый
- хлороформ
- эфир медицинский

### •Нелетучие:

- глицерин
- жирные масла
- масло вазелиновое
- димексид
- полиэтиленоксиды

# *Технологические стадии приготовления жидких лекарственных форм*

- **1. Подготовительные работы** (подбор посуды и пробок к ней)
- **2. Отвешивание и отмеривание**
- **3. Смешивание или растворение** (экстрагирование, диспергирование, эмульгирование)
- **4. Процеживание или фильтрация**
- **5. Оценка качества**
- **6. Оформление к отпуску**

При приготовлении жидких лекарственных форм путём растворения сухих лекарственных веществ следует руководствоваться такими правилами:

Первым всегда отмеривают в подставку рассчитанное количество воды очищенной, в которой растворяют сухие лекарственные вещества: сначала ядовитые и сильнодействующие, потом - общего списка с учетом их растворимости и других физико-химических свойств.

Такая последовательность приготовления растворов необходима для предотвращения или устранения процессов взаимодействия лекарственных веществ, которые быстрее всего происходят в растворах с высокой концентрацией.

**Крупнокристаллические лекарственные вещества** (меди сульфат, квасцы, калия перманганат и др.) для ускорения процесса растворения сначала измельчают в ступке с небольшим количеством растворителя;

**Термостойкие вещества,** которые медленно растворяются (натрия тетраборат, кислота борная, ртути дихлорид, рибофлавин, этакридина лактат и др.), растворяют в горячем растворителе или при нагревании;

*Чтобы ускорить процесс растворения, взбалтывают или перемешивают раствор стеклянной палочкой.*

*При приготовлении жидких лекарственных форм путем смешивания или прибавления жидких компонентов следует руководствоваться такими правилами:*

- ❖ Смешивание жидкостей проводят в порядке увеличения их количества;
- ❖ Ароматные воды, настойки, жидкие экстракты, спиртовые растворы, вкусовые и сахарные сиропы и другие жидкости добавляют к водному раствору в последнюю очередь во флакон для отпуска в таком порядке: **водные непахучие и нелетучие жидкости; спиртовые растворы в порядке увеличения концентрации спирта; пахучие и летучие жидкости;**





- ❖ Жидкие лекарственные средства, содержащие эфирные масла (нашатырно-анисовые капли, грудной эликсир, раствор цитраля и др.), добавляют к микстуре путем смешивания с сахарным сиропом (при его наличии в прописи) или с равным количеством микстуры;

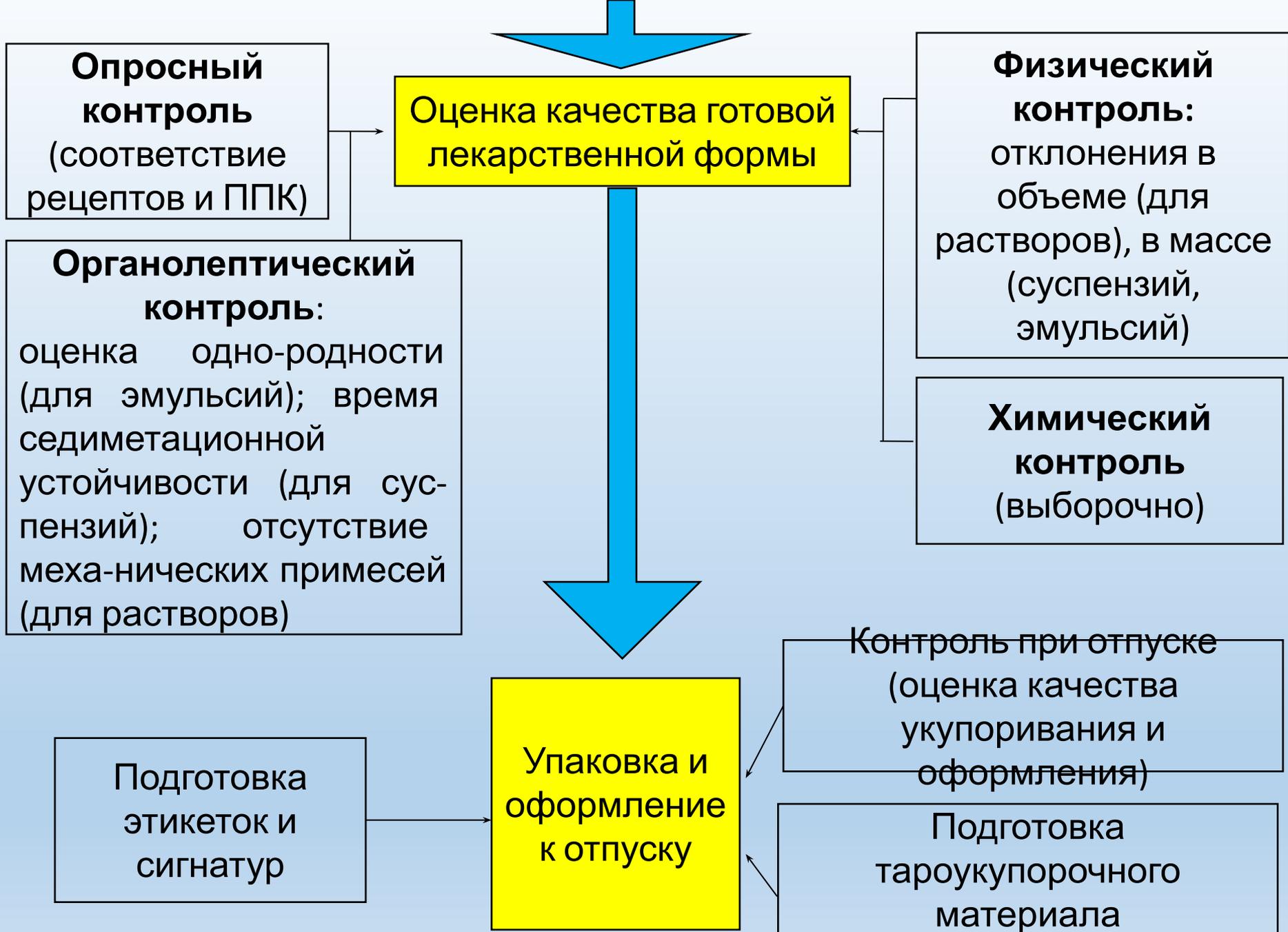


- ❖ Настойки, нашатырно-анисовые капли и другие летучие жидкости не следует добавлять к теплым растворам;



- ❖ Лекарственные средства с повышенной вязкостью (ихтиол, густые экстракты и др.) предварительно смешивают в ступке с частью растворителя и после прибавления остального его количества переносят во флакон для отпуска





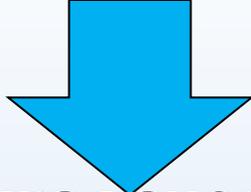


**Подготовка  
лекарственных  
веществ**

**Оптимальная технология водных растворов (микстур), стандартных фармакопейных жидкостей, неводных растворов, ВМС и коллоидов, эмульсий, суспензий (отмеривание, отвешивание, растворение, набухание, подогрев, разбавление, процеживание, эмульгирование, диспергирование, взмучивание, смешивание)**

**Подготовка  
вспомогательных  
веществ**

**Подготовка  
вспомогательных  
материалов и  
посуды**



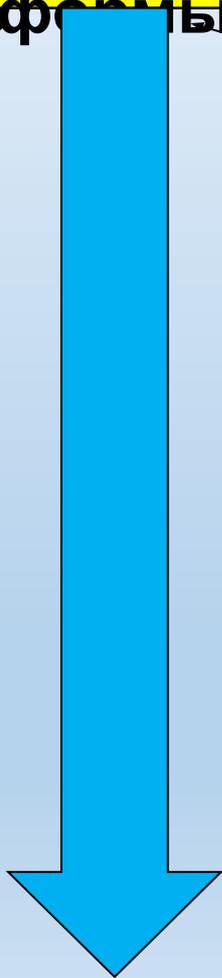
**Оценка качества  
готовой  
лекарственной  
формы**

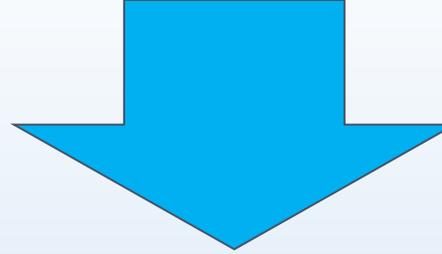
**Опросный  
контроль  
(соответстви  
е рецептов и  
ППК)**

**Химический  
контроль  
(выборочно)**

**Органолептический  
контроль: оценка  
однородности (для  
эмульсий); время  
седиментационной  
устойчивости (для  
суспензий); отсутствие  
механических  
примесей (для  
растворов)**

**Физический  
контроль:  
отклонения в  
объеме (для  
растворов), в массе  
(суспензий,  
эмульсий)**





**Упаковка и  
оформление  
к отпуску**

**Контроль при  
отпуске (оценка  
качества  
упаковки и  
оформления)**

**Подготовка  
тароупаковочного  
материала**

**Подготовка  
этикеток и  
сигнатур**

Назва закладу  
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого  
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Furacilini 0,02%-250 ml*

*Da. Signa.*

Підпис та особиста печатка лікаря  
П.



ІМ.

Назва закладу  
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого  
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Furacilini 0,05*

*Aquae purificatae 250 ml*

*Misce. Da. Signa.*

Підпис та особиста печатка лікаря  
П.



Назва закладу  
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого  
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Furacilini 0,05*

*Aquae purificatae ad 250 ml*

*Misce. Da. Signa.*

Підпис та особиста печатка лікаря  
П.



Назва закладу  
(штамп закладу)

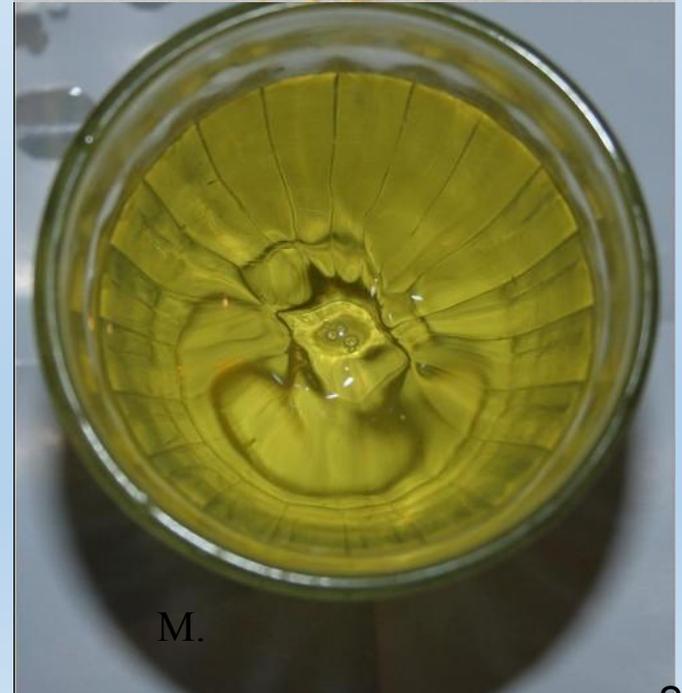
Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20 \_ р.  
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого  
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Furacilini ex  
0,05-250ml*

*Da. Signa.*

Підпис та особиста печатка лікаря  
П.



М.

***Rp.: Solutionis Furacilini (1:5000) 250 ml***  
***Da. Signa.***

***1.0 - 5000***  
***X - 250***

***=> X = 0.05***





*Rp.: Solutionis Magnesium sulfatis 20% 150ml*  
*Da. Signa. По 1 ст. ложке 3р. в день*

**ПШК**

**Дата** **№ рецепта**

**Взято: Magnesium sulfatis 30,0**

**Aquae purificatae ad 150 ml**

**$V_{обт} = 150 \text{ ml}$**

**Приготовил: (подпись)**

**Проверил: (подпись)**



**ПШК**  
Дата № рецепта

Взято: *Aquae purificatae* 135 ml  
Magnesii sulfatis 30,0  
 $V_{обт} = 150 \text{ ml}$

Приготовил: (подпись)  
Проверил: (подпись)

**Расчет:**  
Магния сульфата 30,0г  
Воды очищенной  
 $150_{мл} - (30,0 * 0,5) = 135_{мл}$

или  
 $\rho = 1,115$   $m = \rho * V$

$m = 1,115 * 150 = 165,3$

Воды очищенной  
 $165,3 - 30,0 = 135,3$

**ПРОПИСЬ ДЕМЬЯНОВИЧА №1**  
**(Приказ МОЗ Украины № 197 )**

*Rp: Solutionis Natrii thiosulfatis 60% 100ml*  
*Da. Signa. Наружное (раствор № 1)*

60,0 - 70,6 мл  
x - 100 мл

$$x = \frac{60,0 \cdot 100}{70,6} = 85,0$$

Назва закладу  
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20 \_р.  
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого  
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp.: Solutionis Acidi boricі 2%  
200ml*

*Da. Signa. Для полоскання  
полости рта.*

Підпис та особиста печатка лікаря  
П.



Назва закладу  
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20 \_ р.  
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого  
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Cupri sulfatis 3%  
200ml*

*Signa. Для спринцеваній.*

Підпис та особиста печатка лікаря  
П.



М.

Назва закладу  
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого

Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Furacilini (1:5000)  
250ml*

*Signa. Для полосканиа.*

Підпис та особиста печатка лікаря  
П.









Назва закладу  
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого  
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Kalii permanganatis  
0,1% 300ml  
Da. Signa. Для промывання  
ран.*

Підпис та особиста печатка лікаря  
М. П.



Назва закладу  
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20 \_ р.  
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого  
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Argenti nitratis 0,12*

*Aquae purificatae 200ml*

*Da in vitro nigro*

*Signa. По 1ст. ложке 3р. в  
день*

*перед едой*

Підпис та особиста печатка лікаря  
М. П.

# Список А

ВРД 0,1

ВСД 0,3



# Состав водных растворов Люголя

(мануальные прописи)

Наименование	Количество вещества, г	
	для внутреннего применения	для наружного применения
Иода кристаллического	1,0	1,0
Калия йодида	2,0	2,0
Воды очищенной	до 20 мл	до 100 мл

1 г 5 % спирт, р-ра йода - 49 кап.

1 г 5% водн, р-ра йода – 20 кап.

20 кап. 5% вода р-ра йода соответствувт 49 кап. 5%

**Тогда, спиртового раствора йода:**

1 кап. 5% спирт, р-ра йода -  $x$  кап. 5 % спирт р-ра йода

1 кап. 5% спирт, р-ра йода - 2,45 кап. 5 % спирт р-ра йода

$$x = \frac{49}{20} = 2,45$$

Исходя из этого соотношения **проверяют дозы:**

л.р.д.  $7 * 2,45 = 17,5$  кап. 5% спирт. р-ра йода

л.с.д.  $17,5 * 3 = 51,45$  кап. 5 % спирт р-ра йода

в.р.д. — 20 кап; в.с.д. — 60 кап.

**Дозы не превышены**

**Расчет:**

Йода 1,0

Калия йодида 2,0

Воды очищенной с учетом

КУО йода в р-ре калия йодида = 0,23;

КУО калия йодида = 0,25

$20 - (0,23 + 0,25 * 2) = 19,3$  мл.

Назва закладу  
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД  
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого  
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Osarsoli 1,5*

*Iodi 0,06*

*Kalii iodidi 0,3*

*Natrii hydrocarbonatis 4,0*

*Glycerini 15,0*

*Aquae purificatae 15ml*

*Misce. Da, Signa. Для*

*влажалищных тампонов*

Підпис та особиста печатка лікаря  
М. П.

A high-speed photograph of a water splash, where the water droplets are frozen in time, creating a dynamic, multi-colored shape. The colors range from deep reds and oranges to bright yellows, greens, and blues, reflecting the light. The background is a soft, out-of-focus gradient of these same colors, creating a harmonious and visually appealing composition.

**Спасибо за  
внимание!**