

# Тема: Определение процента, объема и концентрации препаратов.

**Вид занятия:** практическое занятие

## 1. Учебные цели:

Студент должен знать:

- определение процента;
- определение пропорции;
- правила работы с метрическими единицами;
- основные способы расчета концентрации (приготовления) рабочих растворов.

Студент должен уметь:

- применять математические знания в практической работе

**2. Развивающие цели:** развитие логических и вычислительных способностей студента; развитие и закрепление знаний по метрической системе единиц; закрепление знаний по расчету концентрации растворов;

**3. Воспитательные цели:** воспитание чувства любви к Родине, ответственного отношения к обучению.

**Учебно-методическое оснащение:** конспект лекций, Гилярова М.Г. «Математика для медицинских колледжей», индивидуальные карточки

## Ход занятия

№ пп	Основные этапы лекции и их содержание	Время этапа, мин	Методы, приёмы и формы обучения	Учебно-методическое обеспечение
1	<b>Организационный этап</b>	5		
1.1.	Проверка присутствующих Проверка готовности студентов к занятию			
1.2.	Сообщение темы занятия, ее актуальности, целей, плана занятия			
2	<b>Основной этап</b>	80	Групповое и самостоятельное решение заданий	Конспект лекции Индивидуальные карточки
2.1	Формирование профессиональных умений и навыков: решение задач по теме			

2.2	Контроль и коррекция уровня: решение индивидуальных карточек			
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>5</b>		Уч. «Математика для медицинских колледжей» М.Г. Гилярова
3.1	Подведение итогов			
3.2	Анализ и оценка деятельности студентов на занятии. Ответы на вопросы студентов			
3.3	Домашнее задание Уч. «Математика для медицинских колледжей» М.Г. Гилярова, п . 1.1-1.3, задачи по карточкам			

### 1. ЗАДАЧИ НА ВЫЧИСЛЕНИЕ ОБЪЕМА ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА (ДОЗИРОВКА):

Давая пациенту таблетки и капсулы, всегда нужно помнить, что дозировка препарата, имеющегося у вас, и дозировка, назначенная врачом, должны быть в одинаковых единицах измерения. Так, если врач назначил 1 г препарата, а у медсестры таблетки препарата по 250 мг, то она должна знать, что 1 г = 1000 мг, и дать больному 4 таблетки.

**Мера длины:**

**1 м = 10 дм**

**1 м = 100 см**

**1 м = 1 000 мм**

**Мера веса:**

**1 г = 1 000 мг**

**1 г = 1 000 000 мкг**

**Мера объема:**

**1 л = 1 000 мл**

**1 л = 1 000 000 мкл**

### **Задачи:**

**1. Пациенту назначен препарат в дозе 600 мг на прием. Препарат расфасован по 1 грамму. Сколько грамм нужно дать пациенту?**

**Решение:**

**Составим пропорцию: 1 г – 1000 мг**

**X г – 600 мг**

**Теперь решим эту пропорцию**

$$X = \frac{1г \cdot 600мг}{1000мг} = 0,6 г$$

**Ответ:** необходимо дать пациенту 0,6 г препарата.

**2. Пациент должен принимать лекарство в р-ре по одной чайной ложке 2 р. в день в течение 10 дней. Какое количество лекарственного р-ра ему назначит врач? Объем одной чайной ложки = 5 мл.**

**Решение:**

В день необходимо принять 2 чайные ложки, т.е.  $5 \text{ мл} \cdot 2 = 10 \text{ мл}$

В течение 10 дней, т.е.  $10 \text{ мл} \cdot 10 = 100 \text{ мл}$

**Ответ:** необходимо выписать 100 мл лекарственного раствора

**3. Таблетка содержит 0,5 мг активного вещества. Назначение врача 0,125 мг. Сколько таблеток необходимо дать пациенту?**

**Ответ:** 0,25 таблетки.

## **2. ЗАДАЧИ НА ВЫЧИСЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРА**

В работе медицинской сестры вы часто будете сталкиваться с приготовлением растворов для различных манипуляций, например для дезинфекции оборудования.

Каждый раствор характеризуется концентрацией растворенного вещества, т.е. количеством вещества, содержащегося в определенном количестве раствора.

**Запомните!**

**В 100 мл раствора всегда столько грамм сколько %**

**Задачи:**

**1. Сколько грамм сухой глюкозы содержится в 1л 5% раствора глюкозы?**

**Решение:** Составляем пропорцию  $100 \text{ ml} \text{ --- } 5 \text{ г}$

$1000 \text{ ml} \text{ --- } X \text{ г}$

Отсюда количество глюкозы в 1л 5% раствора составит  $\frac{1000 \text{ ml} \cdot 5 \text{ г}}{100 \text{ ml}} = 50 \text{ г}$ .

**Ответ : 50 г**

**2. Приготовить 3л 3% раствора соды.**

**Решение:**

Кол-во соды в л 3% р-ра:

В 100 мл – 3 г соды

В 1000 л (1 л) – 30 г соды

В 3 л – 90 г соды

Кол-во воды в л 3% р-ра:

3000 л (3 л) всего р-ра – 90 г соды = 2910 л воды

**Ответ:** 90 г соды и 2910 мл воды

**3. Приготовить 2 литра 1,5 % раствора гипохлорида кальция  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  из 5 % раствора.**

**Решение:**

**Имеем:**

5% р-р  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

**Значит:**

В 100 мл – 5 г  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

**Необходимо:**

2 л 1,5 % р-ра  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

**Значит:**

В 100 мл – 1,5 г  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

В 1000 л (1 л) – 15 г  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

В 2 л – 30 г  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

Т. к. имеем в 100 мл 5% р-р  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  – 5 г сухого вещества  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ , а необходимо приготовить 2 л 1,5 % р-ра  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ , в котором будет содержаться 30 г  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ , то необходимо взять:

**5 % р-ра:**

[ 100 мл – 5 г  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  ] \*6

600 мл – 30 г  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

**Воды:**

2000 мл 1,5% необходимого р-ра – 600 мл 5% имеющегося р-ра = 1400 мл = 1,4 л воды

**Ответ:** Для приготовления 2 литров 1,5% раствора гипохлорита кальция необходимо взять 600 мл 5% раствора ( в нем будет содержаться 30 г вещества) и добавить 1,4 литра воды.

### 3. ЗАДАЧИ НА РАЗВЕДЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ

**Внимание!** Некоторые препараты дозируются не в единицах метрической системы (например, граммах), а в ЕД или МЕ.

В **ЕД (единицах действия)** измеряются, например, антибиотики, инсулин, панкреатин, нистатин.

Причем, на флаконе антибиотика могут быть указаны граммы или миллиграммы, или ЕД.

**МЕ (международная единица)** — в фармакологии это единица измерения количества вещества, основанная на биологической активности. Используется для витаминов, гормонов, вакцин, составляющих крови и подобных биологически активных веществ

#### **Задачи:**

1. Во флаконе 1 000 000ЕД пенициллина. Для разведения использовали 10 мл раствора новокаина.

Назначение врача: необходимо сделать инъекцию 90 000 ЕД

Вычислить:

1. Сколько мл раствора вы набираете в шприц для инъекции?
2. Сколько остается во флаконе ЕД антибиотика?
3. Сколько остается во флаконе мл раствора антибиотика?

#### **Решение:**

**1. Сколько мл р-ра набрать в шприц:**

**Имеем** во флаконе пенициллин + новокаин

Значит в 10 мл содержится 1 000 000 ЕД

**Необходимо** 90 000 ЕД

Значит

в 10 мл – 1 000 000 ЕД

в 1 мл – 100 000 ЕД

в 0,1 мл – 10 000 ЕД \* 9

в 0,9 мл – 90 000 ЕД

ИЛИ

Составим пропорцию

10 мл – 1 000 000 ЕД

X мл – 90 000 ЕД

$$X = (10 * 90 000) / 1 000 000 = 0,9 \text{ мл}$$

**2. Сколько останется во флаконе ЕД антибиотика:**

1 000 000 ЕД – 90 000 ЕД = 910 000 ЕД

**3. Сколько останется во флаконе мл раствора антибиотика:**

10 мл – 0,9 мл = 9,1 мл

**ОТВЕТ:** 0,9мл ; 910 000 ЕД.; 9.1 мл ;

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Как приготовить раствор из вещества в сухом виде (порошок, таблетки)
2. Как приготовить рабочий раствор из раствора более высокой концентрации
3. Как рассчитать концентрацию полученного рабочего раствора
4. Какие растворы используются для разведения антибиотиков? Какой концентрации?
5. При произвольном (практическом, рабочем) разведении использовать \_\_\_\_ мл раствора антибиотика на одного пациента на 1 инъекцию

**Литература**

**Основные источники:**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2014. – 464 с.
2. Математика: учебник для учащихся сред. проф. Образования / А.Г. Луканкин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 320 с.
3. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. Образования / М.И. Башмаков. – 5-е изд. испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.
4. Математика для медицинских колледжей.-Изд.4-е.-Ростов н/Д:Феникс,2015.-442 с.(Среднее медицинское образование)

**Дополнительные источники:**

1. Математика : компьютерные технологии в медицине : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. – Ростов н/Д : Феникс, 2012. – 588 с.