

# ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ



Ю. А. Полковникова,  
С. И. Провоторова

Ю. А. ПОЛКОВНИКОВА,  
С. И. ПРОВОТОРОВА

# ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

*Учебное пособие*

Издание третье, стереотипное



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
МОСКВА · КРАСНОДАР  
2020

УДК 615.1  
ББК 52.82я723

**П 51 Полковникова Ю. А.** Технология изготовления и производства лекарственных препаратов : учебное пособие для СПО / Ю. А. Полковникова, М. И. Провоторова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — Текст : непосредственный.

**ISBN 978-5-8114-5604-8**

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности «Фармация» и предназначено для самостоятельной работы студентов, обучающихся по модулю ПМ 02. «Изготовление лекарственных форм и проведение обязательных видов внутриаптечного контроля».

В пособии представлены вопросы для теоретической проработки изучаемых тем, рецепты и ситуационные задачи, а также расчетные задания и тесты для самоконтроля знаний, полученных в процессе изучения предлагаемого материала по производству и изготовлению лекарственных форм.

Задания отражают актуальные в практическом отношении проблемы фармацевтической технологии и способствуют выработке у студентов умения анализировать теоретические проблемы, связанные с изготовлением и производством лекарственных средств.

УДК 615.1  
ББК 52.82я723

**Рецензенты:**

*М. А. ОГАЙ* — доктор фармацевтических наук, зав. кафедрой фармацевтической технологии, биотехнологии Омского государственного медицинского университета;

*А. В. ПАНТЮХИН* — доктор фармацевтических наук, доцент, зав. кафедрой фармацевтической технологии и биотехнологии Саратовского государственного медицинского университета им. В. И. Разумовского.

**Обложка**  
*Ю. В. ГРИГОРЬЕВА*

- © Издательство «Лань», 2020
- © Ю. А. Полковникова, С. И. Провоторова, 2020
- © Издательство «Лань»,  
художественное оформление, 2020

# МДК 02.01. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

## ТЕМА 1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГЛАМЕНТАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ. БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВ

### Теоретические вопросы

1. Фармацевтическая технология как наука. Цели и задачи.
2. Основные термины: лекарственное средство, лекарственное вещество, лекарственная форма, вспомогательные вещества, лекарственный препарат.
3. Значение лекарственной формы и технологии ее изготовления как фармацевтических факторов.
4. Биологическая доступность. Методы определения. Степень биодоступности. Абсолютная и относительная биодоступность.
5. Нормирование состава лекарственных препаратов. Прописи официальные, мануальные, магистральные.
6. Рецепт. Его значение как медицинского, технологического, экономического и юридического документа. Составные части рецепта.
7. Правила выписывания паспорта письменного контроля.

### Тестовые задания

1. Одним из направлений государственной регламентации производства и контроля качества лекарственных препаратов является:
  - а) нормирование состава лекарственного препарата;
  - б) проведение научных исследований;
  - в) разработка теоретических основ существующих методов изготовления лекарственных форм;
  - г) расширение ассортимента вспомогательных веществ.
2. Одной из задач технологии лекарственных форм является:
  - а) государственная регламентация состава лекарственного препарата;

- б) проведение научных исследований;
  - в) обеспечение права на фармацевтическую деятельность;
  - г) разработка теоретических основ существующих методов изготовления лекарственных форм;
  - д) расширение ассортимента вспомогательных веществ.
3. Отклонение общей массы или объема препарата от нормы допустимого отклонения регламентирует приказ МЗ РФ:

- а) № 309 от 21.10.97;
- б) № 523 от 03.07.68;
- в) № 751н от 01.07.2016;
- г) № 305 от 16.10.97.

4. Лекарственный препарат, содержащий ядовитое вещество, оформляют к отпуску следующим образом:

а) печатают, снабжают этикеткой «внутреннее», рецептурным номером, копией рецепта;

б) снабжают этикеткой «обращаться осторожно», рецептурным номером, больному выдают сигнатуру;

в) печатают, снабжают сигнатурой, основной и дополнительной этикеткой «обращаться осторожно», рецептурным номером;

г) выписывают копию рецепта, снабжают этикеткой «внутреннее», рецептурным номером, дополнительной этикеткой «обращаться осторожно».

5. Дезинфицирующие средства, разрешенные приказом № 309 для дезинфекции резиновых ковриков:

- а) хлорамин Б 0,75% с 0,5% моющего средства;
- б) хлорамин Б 1%;
- в) водорода пероксид 6%.

6. Дополните: санитарный день в аптеках проводится один раз в:

- а) день;
- б) неделю;
- в) месяц;
- г) квартал;
- д) год.

7. Лекарственные формы классифицируют по:

- а) характеру дисперсной системы;
- б) сложности состава;
- в) стадиям приготовления.

8. Выберите фармацевтические факторы, влияющие на терапевтическую активность лекарственных веществ:

а) химическая модификация препарата, вспомогательные вещества, физико-химическое состояние лекарственного вещества, вид лекарственной формы, фармацевтическая технология;

б) химическая модификация препарата, стабильность, эффективность, вспомогательные вещества, вид лекарственной формы;

в) физико-химическое состояние лекарственного вещества, химическая модификация, контроль качества, цена, фармацевтическая технология.

## ТЕМА 2. ДОЗИРОВАНИЕ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

### Теоретические вопросы

1. Типы весов, применяющихся для отвешивания лекарственных средств. Устройство ручных и тарирных весов.

2. Метрологические характеристики весов: устойчивость, чувствительность, верность, постоянство показаний. Определение этих величин.

3. Гири граммowego и миллиграммowego разновесов и уход за ними. Сроки поверки весов и разновесов.

4. Правила взвешивания лекарственных веществ на ручных и тарирных весах в зависимости от консистенции. Техника тарирования при взвешивании.

5. Дозирование лекарств каплями. Эмпирический каплемер.

### Ситуационные задачи

1. В 3 мл настойки пустырника при отмеривании нестандартной пипеткой содержится 138 капель. Сколько капель следует отпустить, если в рецепте прописано: 0,8 мл; 15 капель?

2. Средняя масса 20 капель настойки ландыша по калибруемой пипетке равна 0,32 г. Проведите калибровку нестандартного каплемера в соответствии с «Таблицей капель».

3. Сколько капель следует отмерить, если в рецепте выписано 40 капель экстракта крушины жидкого, а масса 20 капель по нестандартному каплемеру составляет 0,27 г.

4. Масса 20 капель настойки строфанта по нестандартному каплемеру 0,45 г; чтобы отпустить 20 капель настойки строфанта, отмерено 16 капель. Проверить правильность дозирования.

5. В рецепте выписано 20 капель масла мяты перечной. На этикетке указано: 1 стандартная капля соответствует 1,5 нестандартным; в 0,1 г — 7,6 капли. Отмерено 30 капель. Проверить правильность дозирования.

### ТЕМА 3. ПОРОШКИ

#### Теоретические вопросы

1. Порошки. Определение. Характеристика. Оценка качества, упаковка, хранение.

2. Требования, предъявляемые к порошкам как к лекарственной форме, дайте их обоснование.

3. Классификации порошков.

4. Физико-химические свойства лекарственных и вспомогательных веществ, используемых в технологии порошков.

5. Основные положения теории измельчения в технологии порошков.

6. Влияние величины удельной поверхности лекарственных веществ на скорость абсорбции и растворения.

7. Технологическая схема производства порошков в условиях аптеки и крупного промышленного производства с указанием форм постадийного контроля.

8. Измельчение, просеивание, смешивание. Машины и аппараты, используемые для производства порошков.

9. Влияние основных физико-химических факторов, которые следует учитывать при изготовлении порошков.

10. Правила введения компонентов порошкообразных смесей с обоснованием порядка введения в условиях аптечного и заводского производства.

11. Особенности изготовления порошков с ядовитыми и сильнодействующими веществами, понятие тритурации.

12. Особенности изготовления порошков с красящими веществами.

13. Особенности изготовления порошков с трудноизмельчаемыми веществами.

14. Особенности изготовления порошков с растительными экстрактами.

15. Дозирование порошков (по массе и объему), дозаторы, принципы выбора упаковки.

16. Показатели качества порошков, их значение и методики определения.

17. Фармацевтическая несовместимость в лекарственной форме «Порошки».

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Стрептоцида  
Кислоты салициловой  
Кислоты борной поровну по 0,2  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: присыпка для ног.
2. Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,005  
Анальгина 0,25  
Сахара 0,2  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.
3. Возьми: Натрия гидрокарбоната  
Магния оксида поровну по 0,2  
Анальгина 0,15  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день ребенку 7 лет.
4. Возьми: Камфоры 0,03  
Анальгина 0,15  
Сахара 0,25  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.
5. Возьми: Рибофлавина 0,01  
Кислоты аскорбиновой 0,05  
Сахара 0,3  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 6.

- Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день после еды.
6. Возьми: Анестезина 0,1  
Магния оксида 0,2  
Натрия гидрокарбоната 0,15  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день ребенку 9 лет.
7. Возьми: Кодеина 0,02  
Экстракта белладонны 0,01  
Эуфиллина 0,3  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 12.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.
8. Возьми: Экстракта белладонны  
Фенобарбитала по 0,02  
Амидопирина 0,25  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 10.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.
9. Возьми: Камфоры 0,05  
Сахара 0,25  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.
10. Возьми: Атропина сульфата 0,00025  
Папаверина гидрохлорида 0,01  
Сахара 0,2  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

#### Ситуационные задачи

1. Возьми: Кислоты аскорбиновой 0,5  
Глюкозы 0,75  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Раздели на равные части числом 5.  
Дай. Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

Практикант отвесил 2,5 г кислоты аскорбиновой, измельчил в ступке и добавил 3,75 г глюкозы, смешал до

получения порошковой смеси. Разделил на 5 доз по 1,25 г, упаковал в пергаментные капсулы и картонную коробочку. Оформил этикетками: «Порошки», «Внутреннее». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

2. Возьми: Натрия гидрокарбоната 0,25  
Магния карбоната 0,25  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай таких доз числом 10.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

Практикант измельчил в ступке 2,5 г магния карбоната и 2,5 г натрия гидрокарбоната, смешал до получения порошковой смеси. Разделил на дозы по 0,5 г, упаковал в воцеленные капсулы и картонную коробочку. Оформил этикетками: «Порошки», «Внутреннее». Проанализируйте правильность изготовления порошка.

3. Возьми: Кислоты аскорбиновой 1,5  
Сахара 1,5  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Раздели на равные части числом 10.  
Дай. Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

Практикант измельчил и смешал в ступке 0,15 г кислоты аскорбиновой с 0,15 г сахара. Приготовленный таким образом порошок упаковал в широкогорлую баночку. Оформил этикетками: «Порошки», «Внутреннее». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

4. Возьми: Тиамин бромид 0,2  
Глюкозы 6,0  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Раздели на равные части числом 12.  
Дай. Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

Практикант отвесил в ступку 6,0 г глюкозы, измельчил, высыпал ее на бумажную капсулу, затем поместил в ступку 0,24 г тиамин бромид. Приготовленный порошок разделил на 12 доз, упаковал в воцеленные капсулы и картонную коробочку. Оформил этикетками: «Порошки», «Внутреннее». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

5. Возьми: Натрия сульфата 25,0  
Дай. Обозначь: растворить в 1/2 стакана воды, выпить натощак, запить 1–2 стаканами воды.

Практикант отвесил в ступку 25,0 г натрия сульфата, измельчил и приготовленный порошок перенес в широкогорлую баночку. Оформил этикетками: «Порошки», «Внутреннее». Проанализируйте правильность изготовления.

6. Возьми: Натрия гидрокарбоната 0,15  
Натрия бензоата 0,2  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай таких доз числом 10.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

Практикант отвесил в ступку первым натрия бензоата 2,0 г, измельчил в течение 2 мин, а затем смешал с 1,05 г натрия гидрокарбонатом. Приготовленную порошковую смесь перенес в широкогорлую баночку и оформил этикетками: «Порошки», «Внутреннее». Оцените правильность изготовления порошка.

7. Возьми: Натрия гидрокарбоната  
Магния оксида поровну по 0,25  
Смешай, чтобы образовался порошок.  
Дай таких доз числом 12.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант выбрал для приготовления ступку № 4, измельчил натрия гидрокарбоната 3,0 г, по частям добавил магния оксида 3,0 г. Развесил по 0,5 г в пергаментные капсулы, сложил по 3 порошка и упаковал в полиэтиленовый пакет. Оформил этикеткой «Внутреннее». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

8. Возьми: Кальция лактата  
Кальция глицерофосфата  
Сахара поровну по 0,2  
Смешай, чтобы образовался порошок.  
Дай таких доз числом 30.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант в ступку № 5 поместил 6,0 г кальция глицерофосфата, измельчил, добавил по 6,0 г кальция лактата и сахара, смешал. Развесил в бумажные капсулы из простой бумаги по 0,6 числом 30. Оформил этикеткой «Внутреннее». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

9. Возьми: Алюмокалиевых квасцов 1,2  
Висмута нитрата основного 24,0  
Смешай, чтобы образовался порошок.  
Дай. Обозначь: присыпка.

Практикант отвесил 24,0 г висмута нитрата основного, измельчил в ступке и отсыпал на бумагу, оставив в ступке примерно 1,0–2,0 г, добавил 1,2 г алюмокалиевых квасцов, смешал. Упаковал порошок в вощеную бумагу, поместил в коробочку. Оформил этикеткой «Наружное». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

10. Возьми: Серы осажденной  
Сахара поровну по 10,0  
Смешай, чтобы образовался порошок.  
Дай. Обозначь: по 1/2 чайной ложки 2 раза в день.

Практикант отвесил в ступку № 6 10 г серы осажденной, измельчил, затем добавил 10 г сахара, смешал. Упаковал в вощеную бумагу, поместил в коробочку. Оформил этикеткой «Внутреннее». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

11. Возьми: Рутин 0,5  
Кальция лактата 2,0  
Смешай, чтобы образовался порошок.  
Раздели на равные части числом 10.  
Дай. Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил на весах ВР-2 кальция лактата 2,0 г, поместил его в ступку № 5, измельчил, отсыпал из ступки на бумажную капсулу, добавил в ступку 0,5 г рутина, измельчил и частями добавил предварительно измельченный кальция лактат. Развесил по 0,25 г в пергаментные капсулы. Оформил этикеткой «Внутреннее». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

12. Возьми: Атропина сульфата 0,0001  
Сахара 0,3  
Смешай, чтобы получился порошок.  
Дай таких доз № 15.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Для изготовления порошков по выписанной прописи практикант рассчитал, что ему нужно взять 4,5 г сахара и 0,15 г тритурации атропина сульфата (1:10). Верно ли он сделал расчеты?

13. Возьми: Димедрола  
Эфедрина гидрохлорида поровну по 0,025 г  
Сахара 0,3

Смешай, чтобы получился порошок.  
Дай таких доз № 30.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил и поместил в ступку 9,0 г сахара, измельчил, добавил по 0,75 г димедрола и эфедрина гидрохлорида. Смешал, развесил на 30 порошков, завернул и оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Дайте оценку действиям практиканта, составьте паспорт письменного контроля.

14. Возьми: Скополамина гидробромида 0,0002

Сахара 0,3

Смешай, чтобы получился порошок.

Дай таких доз № 20.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил и измельчил в ступке 6,0 г сахара и добавил туда отвешанной по всем правилам тритурации скополамина гидробромида (1:100). Смешал, развесил на 20 порошков, завернул и оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Дайте оценку действиям практиканта, составьте паспорт письменного контроля.

15. Возьми: Атропина сульфата 0,0003

Кодеина 0,01

Бромизовала 0,3

Смешай, чтобы получился порошок.

Дай таких доз № 10.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил 2,7 г бромизовала, измельчил и получил 0,3 г тритурации атропина сульфата (1:100), смешал с бромизовалом. Добавил кодеина 0,1 г. Смешал, развесил на 10 порошков, завернул и оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Дайте оценку действиям практиканта, составьте паспорт письменного контроля.

16. Возьми: Атропина сульфата 0,0003

Морфина гидрохлорида 0,015 г

Сахара 0,25

Смешай, чтобы получился порошок.

Дай таких доз № 10.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил в ступку сахара 2,5 г, измельчил, получил тритурацию атропина сульфата (1:100) 0,3 г, добавил в ступку, тщательно смешал, добавил 0,15 г морфи-

на гидрохлорида. Смешал, развесил на 10 порошков, завернул и оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Дайте оценку действиям практиканта, составьте паспорт письменного контроля.

17. Возьми: Атропина сульфата 0,0015  
Висмута нитрата основного 0,2  
Смешай, чтобы получился порошок.  
Дай таких доз № 10.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант рассчитал, что завышена высшая разовая и суточная дозы атропина сульфата и исправил разовую дозу на 0,0007. Дайте оценку действиям практиканта, составьте паспорт письменного контроля.

18. Возьми: Атропина сульфата 0,003  
Сахара 2,5  
Смешай, чтобы получился порошок.  
Раздели на равные части № 10.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил 2,5 г сахара, измельчил и добавил тритурацию атропина сульфата (1:100) 0,3 г. Развесил порошки по 0,28 г на 10 доз, завернул и оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Дайте оценку действиям практиканта, составьте паспорт письменного контроля.

19. Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,036  
Сахара 3,6  
Смешай, чтобы получился порошок.  
Раздели на равные части № 12.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил 3,6 г сахара, измельчил и добавил 0,36 г тритурации этилморфина гидрохлорида (1:10). Развесил порошки по 0,33 г на 12 доз, завернул и оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Дайте оценку действиям практиканта, составьте паспорт письменного контроля.

20. Возьми: Дибазола 0,2  
Фенобарбитала 0,1  
Сахара 2,0  
Смешай, чтобы получился порошок.  
Раздели на равные части № 10.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил в ступку 2,0 г сахара, 0,2 г дибазола и 0,1 г фенобарбитала, смешал и развесил по 0,23 г. Порошки упаковал в бумажные капсулы. Поместил в пакет, оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Дайте оценку действиям практиканта, составьте паспорт письменного контроля.

21. Возьми: Фенилсалицилата 0,2

Гексаметилентетрамина 0,25

Смешай, чтобы получился порошок.

Дай таких доз числом 20.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант измельчил 5,0 уротропина, затем добавил 4,0 фенилсалицилата и перемешал до однородности. Развесил по 0,45 г на 20 воцеленных капсул. Оформил этикеткой «Порошки». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

22. Возьми: Камфоры 0,03

Сахара 0,08

Смешай, чтобы получился порошок.

Дай таких доз числом 15.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил в ступку 0,45 г камфоры, измельчил. Затем добавил 1,2 г сахара и смешал до однородности порошковой смеси. Развесил по 0,11 г на 15 воцеленных капсул и поместил в бумажную коробочку. Оформил этикетками: «Порошки», «Внутреннее». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

23. Возьми: Фенилсалицилата 0,3

Висмута нитрата основного 0,9

Смешай, чтобы получился порошок.

Раздели на равные части числом 10.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант измельчил в ступке 9,0 г висмута нитрата основного и отсыпал на капсулу. В пустую ступку отвесил 0,3 г фенилсалицилата и измельчил с 30 каплями 90% спирта этилового. После этого порциями добавил висмута нитрат основной и смешал до получения однородной порошковой смеси. Полученный порошок упаковал в картонную коробочку и оформил к отпуску этикеткой «Порошки». Проанализируйте правильность изготовления.

24. Возьми: Тимола 0,2

Кислоты салициловой

Кислоты борной поровну по 0,1

Крахмала 10,0

Смешай, чтобы получился порошок.

Дай. Обозначь: присыпка.

Практикант отвесил в ступку 0,2 г тимола и 1,0 г кислоты салициловой, тщательно растер. Затем добавил 1,0 г кислоты борной и 10,0 г крахмала, перемешал и упаковал в бумажный пакет с прокладкой из воценой бумаги. Оформил этикеткой «Наружное». Оцените правильность изготовления порошка.

25. Возьми: Камфоры 0,1

Настойки пустырника 1 капля

Сахара 0,3

Смешай, чтобы получился порошок.

Дай таких доз числом 10.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил в ступку 0,1 г камфоры и измельчил ее, добавив настойки пустырника 10 капель, затем добавил сахара 3,0 г и измельчил. Смешал до получения однородной смеси и развесил по 0,4 г в пергаментные капсулы. Оформил этикеткой «Внутреннее». Проанализируйте правильность технологии порошка.

26. Возьми: Осарсола

Кислоты борной

Стрептоцида поровну по 0,25

Смешай, чтобы получился порошок.

Дай таких доз числом 20.

Обозначь: для вдуваний.

Практикант измельчил в ступке предварительно отвешенную кислоту борную 0,25 г в присутствии 25 капель 95% спирта этилового. Затем отвесил осарсола и стрептоцида по 5,0 г. Порошок измельчил, смешал до однородности. Развесил по 0,75 г в воценные капсулы, упаковал в бумажную коробку. Оформил этикеткой «Наружное». Дайте критическую оценку действиям практиканта.

27. Возьми: Папаверина гидрохлорида 0,03

Фенилсалицилата 0,3

Настойки пустырника 3 капли

Смешай, чтобы получился порошок.

Дай таких доз числом 12.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

Практикант отвесил в ступку 0,3 г фенилсалицилата, измельчил совместно с 0,03 г папаверина гидрохлоридом. На полученную порошковую смесь равномерно нанес 3 капли настойки. Приготовленный порошок упаковал в широкогорлую баночку. Дайте критическую оценку действиям практиканта.

28. Возьми: Фенилсалицилата 0,3

Настойки пустырника 30 капель

Висмута нитрата основного 2,0

Смешай, чтобы получился порошок.

Раздели на равные части числом 12.

Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

Практикант измельчил в ступке 2,0 г висмута нитрата основного, отсыпал полностью на капсулу, добавил 0,3 г фенилсалицилата и 30 капель настойки пустырника, измельчил, смешал до получения однородной порошковой смеси. Развесил на 12 доз в пергаментные капсулы и упаковал в бумажный пакет. Оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Дайте оценку правильности изготовления порошка.

29. Возьми: Ментола 0,02

Анестезина 0,1

Новокаина 0,03

Сахара 0,3

Смешай, пусть будет сделан порошок.

Дай таких доз числом 6.

Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

Практикант измельчил в ступке 0,3 г сахара с 0,03 г новокаина и отсыпал полученную порошковую смесь на капсулу. В пустой ступке измельчил 0,02 г ментола с 1 каплей 90% спирта этилового. Добавил 0,1 г анестезина, измельчил, смешал, постепенно добавляя порциями смесь с капсулы, до получения однородной порошковой смеси. Перенес в широкогорлую баночку и оформил этикетками: «Порошки», «Внутреннее». Проанализируйте правильность технологии порошка.

### Тестовые задания

1. Сделайте вывод о соответствии определения лекарственной формы «Порошки» определению ГФ XIII издания: «Порошки — это лекарственная форма для внутреннего и наружного применения, состоящая из одного или нескольких веществ и обладающая свойством дисперсности»:

- а) соответствует;
- б) не соответствует.

2. Что представляют собой порошки в дисперсологическом отношении?

- а) Свободная всесторонне дисперсная система с твердой дисперсионной средой;
- б) всесторонне дисперсная система;
- в) свободная всесторонне дисперсная система без дисперсионной среды с мелкодисперсными частицами разного размера и формы;
- г) связнодисперсная система с газообразной средой;
- д) связнодисперсная система без дисперсионной среды.

3. Укажите трудноизмельчаемые лекарственные вещества:

- а) натрия гидрокарбонат;
- б) натрия тетраборат;
- в) гексаметилентетрамин;
- г) стрептоцид.

4. При распределительном способе выписывания дозированных лекарственных форм масса вещества на одну дозу:

- а) указана в прописи;
- б) является частным от деления выписанной массы на число доз;
- в) является частным от деления общей массы на число приемов;
- г) является результатом умножения выписанной в рецепте дозы на число доз.

5. Подберите соответствующие пары «вопрос — ответ»:

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| 1 — камфора                   | а) пылящее вещество    |
| 2 — тальк                     | б) трудно порошокующее |
| 3 — экстракт белладонны сухой | в) окрашенное вещество |
| 4 — метиленовый синий         | г) ядовитое вещество   |
| 5 — атропина сульфат          | д) красящее вещество   |

6. Какой размер должны иметь частицы веществ в порошках для внутреннего применения в соответствии с ГФ XIII издания?

- а) Не более 1 мм;
- б) не более 5 мм;
- в) не более 0,3 мм;
- г) не более 0,25 мм;
- д) не более 0,16 мм.

7. Перечислите недостатки порошков как лекарственной формы:

- а) склонность к отсыреванию;
- б) склонность адсорбировать пары летучих веществ;
- в) склонность к выветриванию;
- г) подверженность влиянию кислорода, света.

8. Относительная потеря кислоты аскорбиновой при измельчении 2,0 г вещества в ступке № 3 (при абсолютной потере 12 мг в ступке № 1 и коэффициенте рабочей поверхности ступки № 3–2 составила:

- а) 0,6% ;
- б) 0,11% ;
- в) 1,2% .

9. При осуществлении процессов диспергирования и смешивания порошков учитывают:

- а) количество (г) выписанных ингредиентов;
- б) цвет порошкообразных лекарственных веществ;
- в) характер кристаллической структуры;
- г) норму отпуска наркотических веществ;
- д) число выписанных доз.

10. Какие вещества относятся к трудноизмельчаемым?

- а) Димедрол;
- б) ментол;
- в) фенолсалицилат;
- г) борная кислота;
- д) камфора.

11. Для измельчения каких веществ необходимо использовать спирт этиловый 96% из расчета 10 капель на 1 г?

- а) Стрептоцид;
- б) камфора;
- в) кислота борная;
- г) ментол.

12. Укажите количество 96% спирта, необходимое для диспергирования 1 г камфоры:

- а) 5 капель;
- б) 15 капель;
- в) 10 капель;
- г) 12 капель;
- д) 6 капель.

13. Какие из перечисленных веществ следует использовать в качестве наполнителя при изготовлении тритураций?

- а) Фитин;
- б) глюкоза;
- в) натрия хлорид;
- г) кальция глицерофосфат;
- д) молочный сахар.

14. Назовите срок хранения тритураций:

- а) 7 дней;
- б) 10 дней;
- в) 15 дней;
- г) 30 дней;
- д) 60 дней.

15. В каких соотношениях готовят тритурации?

- а) 1:10;
- б) 1:5;
- в) 1:100;
- г) 1:2.

16. В каких случаях используют тритурацию ядовитых веществ?

- а) Если вещества выписано по прописи менее 0,2;
- б) если вещества выписано по прописи менее 0,5;
- в) если вещества выписано по прописи менее 0,05;
- г) если вещества выписано по прописи менее 0,7;
- д) если вещества выписано по прописи менее 0,08.

17. Масса сахара на все дозы по приведенной прописи рецепта составляет:

Возьми: Атропина сульфата 0,0005  
Сахара 0,2

Смешай, чтобы образовался порошок.

Выдай таких доз № 20.

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.

- а) 3,5;
- б) 3,9;

в) 4,1;

г) 4,0;

д) 4,2.

18. Установите причинно-следственную зависимость между двумя явлениями.

Легко пылящие подвижные вещества добавляют в ступку в последнюю очередь, иначе это может привести к излишним потерям этих веществ.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1,2,3	если верно 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

19. К красящим веществам относятся следующие:

а) этакридина лактат;

б) магния оксид;

в) рибофлавин;

г) кальция лактат;

д) фурацилин.

20. Какие из перечисленных веществ не относятся к веществам пахучим?

а) Камфора;

б) кислота бензойная;

в) ксероформ;

г) кислота салициловая.

21. Укажите лекарственные вещества, обладающие летучими свойствами:

а) бромкамфора;

б) камфора;

в) ментол;

г) ксероформ.

22. Укажите к какой группе лекарственных веществ относятся нижеперечисленные лекарственные вещества:

- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 — хлористый кальций       | а) пахучее и трудно измельчаемое |
| 2 — фенилсалицилат          | б) трудно измельчаемое           |
| 3 — экстракт красавки сухой | в) красящее                      |
| 4 — ментол                  | г) окрашенное                    |
|                             | д) гигроскопичное                |

23. Для измельчения 1 г кислоты борной спирта этилового 96% необходимо:

- а) 7 капель;
- б) 12 капель;
- в) 5 капель;
- г) 2 капли;
- д) 10 капель.

24. Сухого экстракта красавки для приготовления порошков по следующей прописи необходимо взять:

Возьми: Экстракта красавки 0,01  
 Висмута нитрата основного 0,15  
 Сахара 0,2  
 Смешай, пусть будет порошок.  
 Выдай таких доз № 6.  
 Обозначь: по 3 порошка в сутки.

- а) 0,06;
- б) 0,18;
- в) 0,03;
- г) 0,12;
- д) 0,01.

25. При изготовлении 10 порошков по нижеследующей прописи с использованием раствора густого экстракта красавки с разовой дозой экстракта белладонны 0,015 раствора отмерили (0,1 густого экстракта = 6 каплям раствора):

Возьми: Экстракта красавки 0,015  
 Папаверина гидрохлорида 0,03  
 Сахара 0,2  
 Смешай, пусть будет порошок.  
 Выдай таких доз № 10.  
 Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

- а) 9 капель;
- б) 12 капель;
- в) 18 капель;
- г) 36 капель;
- д) 6 капель.

26. Как поступить, если в рецепте завышена доза ядовитого вещества?

- а) Берут  $1/2$  прописанного количества по рецепту;
- б) берут прописанную дозу;
- в) берут  $1/2$  высшей разовой дозы;
- г) берут  $1/2$  высшей суточной дозы;
- д) берут терапевтическую дозу.

27. Из перечисленных ниже веществ не относятся к ядовитым веществам:

- а) ксероформ;
- б) папаверина гидрохлорид;
- в) бромкамфора;
- г) атропина сульфат;
- д) кофеина-натрия бензоат.

28. Проводя расчеты по формуле  $D = 1/a$  (1/см), вы определяете:

- а) размер частиц порошка;
- б) дисперсность;
- в) степень дисперсности;
- г) однородность;
- д) коэффициент распределения.

29. Укажите, какие вещества не могут входить в состав полуфабрикатов:

- а) сильнодействующие;
- б) ядовитые;
- в) наркотические;
- г) гигроскопичные.

30. При изготовлении 10 порошков по прописи, в которой вещества выписаны распределительным способом в дозах: атропина сульфата 0,0003 и сахара 0,25, сахара на все дозы следует взять:

- а) 2,5 г;
- б) 2,45 г;
- в) 2,2 г;
- г) 2,3 г;
- д) 2,47 г.

31. При изготовлении 10 порошков по прописи, в которой вещества выписаны распределительным способом в дозах: скополамина гидробромида 0,002 и сахара 0,2, сахара на все дозы следует взять:

- а) 2,0 г;
- б) 2,2 г;
- в) 1,0 г;
- г) 1,8 г;
- д) 2,02 г.

32. Выберите один из рациональных способов изготовления порошков по приведенной ниже прописи.

Возьми: Натрия гидрокарбоната  
Магния оксида поровну по 0,25  
Смешай, чтобы получился порошок.  
Выдай таких доз № 10.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.

- а) Магния оксид, натрия гидрокарбонат;
- б) натрия гидрокарбонат, магния оксид;
- в) часть магния оксида, натрия гидрокарбонат, магния оксид;
- г) одновременно;
- д) часть натрия гидрокарбоната, магния оксид, натрия гидрокарбонат.

33. Вам предстоит изготовить 5,0 г тритурации платифиллина гидротартрата в соотношении 1:10. Вы взвесите:

- а) 0,5 платифиллина гидротартрата;
- б) 5,0 лактозы;
- в) 4,5 сахара белого;
- г) 0,05 платифиллина гидротартрата;
- д) 4,5 сахара молочного.

34. Из перечисленных в рецепте лекарственных веществ не измельчают в ступке первым.

Возьми: Кислоты борной 1,0  
Цинка оксида  
Талька поровну по 5,0  
Смешай, пусть будет порошок.  
Дай. Обозначь: присыпка.

35. Для измельчения 1 г кислоты борной необходимо взять этилового спирта:

- а) 7 капель;
- б) 10 капель;
- в) 5 капель;
- г) 15 капель.

36. Выписанный врачом в прописи рецепта экстракт белладонны соответствует:

- а) густому экстракту;
- б) раствору густого экстракта;
- в) жидкому экстракту;
- г) сухому экстракту;
- д) раствору сухого экстракта.

37. Какое из перечисленных ниже в прописи веществ будет измельчаться первым при отсутствии данных о потерях при диспергировании в ступке.

Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,0015  
Фенобарбитала 0,1  
Анальгина  
Амидопирина поровну по 0,25  
Смешай, чтобы получился порошок.  
Дай таких доз числом 10.

38. Возьми: Фенобарбитала 0,02  
Кофеина-бензоата натрия 0,1  
Фенацетина  
Кислоты ацетилсалициловой поровну по 0,3.  
Смешай, пусть будет порошок.  
Дай таких доз числом 30.

Поры ступки при изготовлении порошков по приведенной выше прописи затирают:

- а) фенацетином;
- б) фенобарбиталом;
- в) кофеина-бензоатом натрия;
- г) кислотой ацетилсалициловой.

## ТЕМА 4. ИСТИННЫЕ РАСТВОРЫ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ. ОСОБЫЕ ПРИЕМЫ РАСТВОРЕНИЯ

### Теоретические вопросы

1. Перечислите и опишите стадии изготовления растворов в аптеке.

2. Какие факторы и как влияют на процесс растворения лекарственных веществ (измельчение, нагревание, охлаждение, перемешивание, комплексообразование и др.)?

3. Опишите особенности изготовления растворов труднорастворимых, медленно растворимых и легкоокисляющихся веществ.

4. Опишите фильтрование и процеживание растворов, какие фильтрующие материалы используют для этого, требования, предъявляемые к ним.

5. Растворы водные: определение, характеристика, требования, предъявляемые к ним.

6. В чем заключается массо-объемный метод изготовления жидких лекарственных форм?

7. Изложите особенности изготовления растворов окислителей, приведите примеры.

8. Изложите особенности изготовления растворов мало-растворимых, очень малорастворимых, практически нерастворимых, труднорастворимых лекарственных веществ, приведите примеры.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Раствора фурацилина (1:5000) — 150 мл  
Дай. Обозначь: для полоскания горла.
2. Возьми: Раствора кальция лактата 10% — 50 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
3. Возьми: Раствора калия перманганата 1:4000 — 500 мл  
Дай. Обозначь: для полоскания горла.
4. Возьми: Раствора серебра нитрата из 0,06 — 180 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
5. Возьми: Раствора кальция лактата 5% — 100 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
6. Возьми: Кофеина 0,5  
Раствора натрия салицилата 2% — 120 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день ребенку 10 лет.
7. Возьми: Раствора этакридина лактата (1:5000) — 150 мл  
Дай. Обозначь: для промывания раны.
8. Возьми: Раствора калия перманганата 5% — 50 мл  
Дай. Обозначь: для обработки ожогов.

9. Возьми: Серебра нитрата 0,08  
Воды очищенной 180 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза  
в день за 15 мин до еды.
10. Возьми: Раствора Люголя 30 мл  
Дай. Обозначь: по 10 капель 2 раза в день.
11. Возьми: Раствора этакридина лактата (1:5000) —  
100 мл  
Дай. Обозначь: для промывания раны.
12. Возьми: Раствора фурациллина 1:5000 — 150 мл  
Натрия хлорида 1,35  
Дай. Обозначь: полоскание.

### Тестовые задания

1. Процесс образования растворимой соли применяют при изготовлении растворов:

- а) фурацилина;
- б) ртути дихлорида;
- в) осарсола.

2. Для повышения растворимости и ускорения процесса растворения при изготовлении водных растворов применяют:

- а) предварительное диспергирование;
- б) комплексообразование;
- в) декантацию.

3. Процесс образования растворимого комплексного соединения применяют для получения водных растворов:

- а) йода;
- б) серебра нитрата;
- в) свинца ацетата;
- г) этакридина лактата.

4. При необходимости уменьшить размер частиц калия перманганата при изготовлении растворов его диспергируют в присутствии:

- а) глицерина;
- б) эфира;
- в) этанола;
- г) без добавления вспомогательной жидкости.

5. Нагревание и тщательное перемешивание приведет к снижению качества раствора при растворении:

- а) кофеина;
- б) кислоты борной;

- в) натрия гидрокарбоната;
- г) кальция глюконата;
- д) кальция глицерофосфата.

6. Не используют процессы нагревания и тщательного перемешивания при изготовлении растворов:

- а) глютаминовой кислоты;
- б) натрия гидрокарбоната;
- в) фурацилина;
- г) хлоралгидрата;
- д) никотиновой кислоты.

7. Вода очищенная должна быть свежеполученной и проверенной на отсутствие восстанавливающих веществ при изготовлении растворов:

- а) йода;
- б) серебра нитрата;
- в) калия перманганата;
- г) водорода пероксида.

8. Нагревание — необходимый фактор получения водных растворов:

- а) йода;
- б) кислоты борной;
- в) фурацилина;
- г) камфоры;
- д) протаргола.

9. Концентрация йода в растворе Люголя для внутреннего применения составляет:

- а) 5%;
- б) 3%;
- в) 1%;
- г) 0,5%;
- д) внутрь не применяют.

10. Раствор Люголя для наружного применения содержит йод в концентрации:

- а) 1%;
- б) 5%;
- в) 3%;
- г) 2%.

11. Возьми: Раствора калия перманганата 1:100 — 100 мл  
Дай. Обозначь: для промывания раны.

При изготовлении раствора по данной прописи калия перманганат растворяют в свежеперегнанной очищенной

воде, потому что калия перманганат является легкоокисляющимся веществом.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

12. Какой раствор готовится на изотоническом растворе натрия хлорида?

- Кальция глюконата;
- фурацилина;
- осарсола;
- протаргола;
- этакридина лактата.

13. Установите соответствие:

Лекарственные вещества	Особенности приготовления растворов
серебра нитрат;	а) не процеживают;
фурациллин;	б) растворяют при нагревании;
фенобарбитал;	в) растворяют в свежeproкипяченной воде;
калия перманганат.	г) добавляют натрия гидрокарбонат.

## ТЕМА 5. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ МИКСТУР

### Теоретические вопросы

- Многокомпонентные растворы: определение, характеристика, требования, предъявляемые к ним.
- Особенности проверки доз в микстурах для внутреннего применения.
- Опишите фильтрование и процеживание растворов, какие фильтрующие материалы используют для этого, требования, предъявляемые к ним.
- Перечислите и опишите стадии изготовления многокомпонентных растворов в аптеке.

5. Правила введения ингредиентов при изготовлении многокомпонентных микстур путем растворения сухих веществ.

6. Состав микстур, изготавливаемых в аптеке.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Магния сульфата 1,5  
Натрия бромида 1,0  
Глюкозы 5,0  
Воды очищенной до 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.

*Примечание:* влажность глюкозы — 10%.

2. Возьми: Калия йодида 2,0  
Раствора кофеина-бензоата натрия 0,5% — 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 2 раза в день.

3. Возьми: Калия йодида 1,0  
Раствора кофеина-бензоата натрия 0,5% — 180 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 2 раза в день.

4. Возьми: Натрия бромида 2,0  
Магния сульфата 1,5  
Глюкозы 2,5  
Сахарного сиропа 10 мл  
Воды очищенной до 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 10 мл 2 раза в день.

*Примечание:* влажность глюкозы — 10%.

5. Возьми: Кофеина-бензоата натрия 1,0  
Калия бромида 3,0  
Раствора глюкозы 3% — 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день ребенку 12 лет.

*Примечание:* влажность глюкозы — 10%.

6. Возьми: Кофеина-бензоата натрия 0,5  
Натрия гидрокарбонат 2,0  
Раствора кальция хлорида (1:50) — 150 мл  
Воды очищенной 50 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 2 раза в день ребенку 10 лет.
7. Возьми: Кодеина фосфата 0,15  
Кофеина-бензоата натрия 0,6  
Натрия бромида 2,0  
Раствора кальция хлорида (1:50) — 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 5 мл 4 раза в день.
8. Возьми: Этилморфина гидрохлорида  
Кодеина фосфата по 0,1  
Натрия бромида  
Калия бромида по 3,0  
Сахарного сиропа 5 мл  
Воды очищенной 100 мл  
Смешай, пусть образуется раствор.  
Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.
9. Возьми: Барбитала-натрия  
Хлоралгидрата поровну по 1,0  
Натрия бромида 4,0  
Сахарного сиропа 5 мл  
Воды очищенной до 120 мл  
Смешай, пусть образуется раствор.  
Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.
10. Возьми: Раствора натрия бромида (1:50) — 100 мл  
Анальгина 1,0  
Сиропа сахарного 5 мл  
Смешай, пусть образуется раствор.  
Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.

### Тестовые задания

1. При отсутствии в аптеке концентрированных растворов объем воды, необходимый для изготовления микстуры, рассчитывают с учетом изменения объема (используя при расчетах значения КУО) при растворении

сухих веществ, содержание которых в микстуре составляет:

- а) 1% ;
- б) 2% ;
- в) 3% ;
- г) 4% ;
- д) 5% и более.

2. В первую очередь при изготовлении микстур дозируют:

- а) наркотические вещества;
- б) ядовитые вещества;
- в) воду очищенную.

3. Ядовитые и наркотические вещества должны быть добавлены:

- а) в первую очередь;
- б) после отмеривания воды очищенной или для инъекций;
- в) к уже готовой микстуре.

4. Жидкости, содержащие этанол, добавляют к микстуре:

- а) первыми;
- б) после растворения ядовитых и наркотических веществ (до концентратов);
- в) последними, в порядке возрастания концентрации этанола;
- г) последними, в порядке уменьшения концентрации этанола.

5. При изготовлении жидких лекарственных форм с помощью аптечных пипеток дозируют:

- а) сироп сахарный;
- б) глицерин;
- в) экстракты жидкие;
- г) настойки;
- д) бензилбензоат.

6. При изготовлении микстур концентрированные растворы добавляют:

- а) первыми;
- б) до адонизида;
- в) после добавления галеновых и новогаленовых средств;
- г) после отмеривания стандартных растворов;
- д) после растворения веществ и фильтрования раствора;

е) сначала — концентраты веществ сильнодействующих, затем — не сильнодействующих.

7. Раньше других жидкостей при изготовлении микстур будут добавлены:

- а) пахучие;
- б) летучие;
- в) вязкие;
- г) содержащие этанол;
- д) водные непахучие и нелетучие жидкости.

8. Концентрированные растворы могут быть использованы, если:

- а) в состав микстуры входят лекарственные сиропы;
- б) изготавливается суспензия с содержанием твердой фазы менее 3%;
- в) изготавливается эмульсия;
- г) в состав микстуры входят жидкие экстракты;
- д) дисперсионной средой является ароматная вода;
- е) микстура включает водное извлечение, получаемое из лекарственного растительного сырья;
- ж) изготавливается суспензия с содержанием твердой фазы 3% и более.

9. Вода ароматная, выписанная в прописи рецепта в качестве дисперсионной среды, при изготовлении микстур добавляется:

- а) в первую очередь;
- б) после концентрированных растворов;
- в) до добавления жидкостей, содержащих этанол;
- г) в последнюю очередь, так как содержит эфирное масло.

10. Для получения воды очищенной НЕ используют метод:

- а) ионного обмена;
- б) обратного осмоса;
- в) ректификации;
- г) электродиализа;
- д) дистилляции.

11. Вода очищенная может быть получена любым из перечисленных методов, кроме:

- а) дистилляции;
- б) ионного обмена;
- в) обратного осмоса;

- г) фильтрации;
- д) электродиализа.

12. В качестве воды для инъекций можно использовать воду, полученную методами:

- а) дистилляции в аппаратах марки ДЭ;
- б) дистилляции в аппаратах марки АЭ;
- в) обратного осмоса;
- г) ионного обмена;
- д) электродиализа;
- е) сепарации.

13. Растворы по агрегатному состоянию могут быть:

- а) только жидкие;
- б) только жидкие и газообразные;
- в) жидкие, газообразные, твердые.

14. Чем выше диэлектрическая проницаемость растворителя, тем лучшим растворителем он является для веществ:

- а) полярных;
- б) неполярных;
- в) амфотерных.

15. Под растворимостью при заданных условиях понимают концентрацию раствора:

- а) разбавленного;
- б) концентрированного;
- в) насыщенного;
- г) пересыщенного;
- д) изготовленного в соответствии с условными терминами растворимости по ГФ.

16. Важной характеристикой любого раствора, показывающей, в каком соотношении следует взять растворитель и растворяемое вещество при изготовлении препарата, является:

- а) растворимость;
- б) концентрация;
- в) совместимость;
- г) эффективность.

17. Особенности изготовления раствора димедрола внутреннего применения для новорожденных являются:

- а) изготовление только в концентрации 0,02%;
- б) подвергают термической стерилизации;
- в) фасовка в объеме 10 мл;
- г) не стерилизуют термическим методом.

18. Всегда учитывают фактическое содержание вещества в растворе при разведении следующих стандартных растворов:

- а) хлористоводородной кислоты;
- б) жидкости калия ацетата;
- в) аммиака;
- г) пергидроля;
- д) кислоты уксусной.

19. Укажите, в каких случаях учитывают коэффициент увеличения объема 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.

20. 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.

21. Установите последовательность добавления ингредиентов при изготовлении микстур:

- а) летучие жидкости;
- б) вода очищенная;
- в) жидкости, содержащие этанол;
- г) растворимые сильнодействующие вещества;
- д) водные растворы солей;
- е) ядовитые вещества.

22. Установите последовательность добавления ингредиентов при изготовлении микстуры:

- а) натрия бензоат;
- б) кодеин;
- в) сироп алтейный;
- г) грудной эликсир;
- д) вода мятная.

23. Укажите номера всех правильных ответов:

Возьми: Натрия бромида 6,0  
 Настойки валерианы 10 мл  
 Адонизида 6 мл  
 Воды очищенной до 200 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

При оформлении микстуры к отпуску необходимо:

- а) этикетка «Внутреннее»;
- б) этикетка «Сохранять в прохладном защищенном от света месте»;
- в) этикетка «Перед употреблением взбалтывать»;
- г) этикетка «Обращаться с осторожностью».

Выберите:

- |                          |                     |                     |                        |                       |
|--------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                       | б)                  | в)                  | г)                     | д)                    |
| если верно<br>но 1, 2, 3 | если верно<br>1 и 3 | если верно<br>2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

24. Укажите номера всех правильных ответов.

Как поступают, если содержание сухого вещества в микстуре составляет 3% и выше?

- 1) Рассчитывают количество воды с учетом коэффициентов увеличения объема для лекарственных веществ;
- 2) приготовление микстуры проводят в мерной посуде;
- 3) рассчитывают количество воды с учетом плотности раствора;
- 4) приготовление микстуры проводят во флаконе для отпуска.

Выберите:

- |                       |                        |                        |                        |                       |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                     | в)                     | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если верно<br>но 1 и 3 | если верно<br>но 2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

25. Укажите номера всех правильных ответов.

В каких случаях при изготовлении растворов нельзя использовать концентрированные растворы лекарственных веществ?

- а) Если растворителем служит ароматная вода;
- б) если количество растворителя указано «до определенного объема»;
- в) если в состав растворов входят настои и отвары, которые готовят из растительного сырья;

г) если в состав растворов входят настои и отвары, которые готовят из экстрактов-концентратов.

Выберите:

- |                       |                     |                     |                        |                       |
|-----------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                  | в)                  | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если верно<br>1 и 3 | если верно<br>2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

26. Объем микстуры, приготовленной по следующей прописи, составляет:

Возьми: Раствора глюкозы 10% — 200 мл  
Магния сульфата 4,0  
Настойки ландыша 10 мл  
Смешай. Выдай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

- а) 190 мл;
- б) 200 мл;
- в) 210 мл;
- г) 185 мл;
- д) 205 мл.

27. Объем микстуры, приготовленной по следующей прописи, составляет:

Возьми: Кодеина 0,12  
Натрия бромида 4,0  
Настойки красавки 5 мл  
Настойки валерианы 10 мл  
Воды очищенной до 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

- а) 215 мл;
- б) 185 мл;
- в) 200 мл;
- г) 210 мл;
- д) 205 мл.

28. Возьми: Калия бромида 2,0  
Глюкозы  
Настойки пустырника  
Настойки ландыша поровну по 4 мл  
Воды очищенной 180 мл  
Смешай. Выдай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Для отпуска данной микстуры используют флакон из темного стекла, потому что в состав микстуры входит калия бромид.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

29. Возьми: Глюкозы 5,0

Натрия бромида

Калия бромида поровну по 1,0

Настойки валерианы 7,5 мл

Воды мятной 100 мл

Смешай. Выдай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

При изготовлении микстуры по данной прописи нельзя использовать концентрированные растворы, потому что в качестве растворителя используется ароматная вода.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

30. Возьми: Кодеина фосфата 0,25

Аммония хлорида

Калия бромида по 3,0

Воды мятной 20 мл

Воды очищенной до 200 мл

Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

При изготовлении микстуры концентрированные растворы лекарственных веществ не используют, потому что в прописи присутствует ароматная вода.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

31. Концентрированные растворы могут быть использованы, если:

- а) в состав микстуры входят лекарственные сиропы;
- б) изготавливается суспензия с содержанием твердой фазы менее 3%;
- в) изготавливается эмульсия;
- г) в состав микстуры входят жидкие экстракты;
- д) дисперсионной средой является ароматная вода;
- е) микстура включает водное извлечение, получаемое из лекарственного растительного сырья;
- ж) изготавливается суспензия с содержанием твердой фазы 3% и более.

32. Вода ароматная, выписанная в прописи рецепта в качестве дисперсионной среды, при изготовлении микстур добавляется:

- а) в первую очередь;
- б) после концентрированных растворов;
- в) до добавления жидкостей, содержащих этанол;
- г) в последнюю очередь, так как содержит эфирное масло.

33. Возьми: Глюкозы 5,0

Натрия бромида 2,0

Настойки пустырника

Настойки ландыша поровну по 15 мл

Воды мятной 200 мл

Смешай. Выдай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Объем микстуры равен:

- а) 230 мл;
- б) 200 мл;
- в) 215 мл;
- г) 237 мл;
- д) 235 мл.

34. Возьми: Адонизида 3 мл  
Калия иодида 3,0  
Настойки валерианы  
Экстракта боярышника поровну по 6 мл  
Воды мятной 200 мл  
Смешай. Выдай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Общий объем микстуры равен:

- а) 200 мл;
- б) 209 мл;
- в) 212 мл;
- г) 218 мл;
- д) 215 мл.

## ТЕМА 6. КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ РАСТВОРЫ

### Теоретические вопросы

1. Бюреточная установка и правила ее эксплуатации.
2. Концентрированные растворы для бюреточной установки, условия и особенности их изготовления, контроль качества, условия и сроки хранения.
3. Приведите примеры расчетов, связанных с укреплением и разбавлением концентрированных растворов.

### Обучающие задачи

1. Рассчитать количество воды для приготовления 2 л 20% раствора натрия бромиды. Вычислить, какое количество лекарственного вещества необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 19,5%.
2. Рассчитать количество воды для приготовления 3 л 5% раствора натрия гидрокарбоната. Вычислить, какое количество лекарственного вещества необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 3,8%.
3. Рассчитать количество воды для приготовления 5 л 10% раствора натрия бензоата. Вычислить, какое количество воды необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 10,5%.
4. Рассчитать количество воды для приготовления 3 л 20% раствора калия йодида. Вычислить, какое количест-

во воды необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 21%.

5. Рассчитать количество воды для приготовления 2 л 5% раствора натрия гидрокарбоната. Вычислить, какое количество лекарственного вещества необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 4,7%.

6. Рассчитать количество воды для приготовления 5 л 50% раствора магния сульфата. Вычислить, какое количество лекарственного вещества необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 49,3%.

7. Рассчитать количество воды для приготовления 4 л 10% раствора кофеина-бензоата натрия. Вычислить, какое количество воды необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 10,8%.

8. Рассчитать количество воды для приготовления 3 л 20% раствора натрия бензоата. Вычислить, какое количество лекарственного вещества необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 19,4%.

9. Рассчитать количество воды для приготовления 1,5 л 20% раствора гексамстилентетрамина. Вычислить, какое количество воды необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 21,5%.

10. Рассчитать количество воды для приготовления 2 л 20% раствора натрия бромида. Вычислить, какое количество лекарственного вещества необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация была равна 18%.

### **Практические задания, рекомендованные для выполнения**

1. Приготовить 500 мл 5% раствора натрия гидрокарбоната с учетом его плотности и в мерной посуде.

2. Приготовить 150 мл 10% раствора кофеина-бензоата натрия с учетом КУО и плотности.

3. Приготовить 200 мл 20% раствора кофеина-бензоата натрия с учетом КУО и в мерной посуде.

4. Приготовить 250 мл 20% раствора гексаметилентетрамина с учетом плотности и КУО.

5. Приготовить 200 мл 20% раствора калия бромида с учетом КУО и в мерной посуде.

6. Приготовить 100 мл 20% раствора магния сульфата с учетом КУО и плотности.

7. Приготовить 250 мл 10% раствора натрия бензоата с учетом плотности и в мерной посуде.

8. Приготовить 400 мл 20% раствора натрия бромида с учетом плотности и КУО.

9. Приготовить 200 мл 20% раствора натрия бромида с учетом КУО и в мерной посуде.

### Ситуационные задачи

1. При приготовлении 1 л 20% раствора калия бромида практикант отмерил в подставку 850 мл воды очищенной, растворил в ней 200,0 г калия бромида, профильтровал в стерильный флакон с притертой пробкой, проверил на отсутствие механических включений, оформил к использованию необходимой этикеткой. Оцените действия практиканта.

2. При приготовлении 2 л 20% раствора магния сульфата практикант отмерил в подставку 1600 мл воды свежеперегнанной, растворил в ней 400,0 магния сульфата, профильтровал в штанглас. Провел химический анализ, оформил соответствующей этикеткой и учел в «Книге учета лабораторных и фасовочных работ». Оцените действия практиканта.

3. При приготовлении 500 мл 10% раствора натрия бензоата практикант в асептических условиях в мерной колбе на 500 мл в небольшом количестве воды очищенной растворил 50,0 г натрия бензоата и довел водой до метки. Профильтровал в стерильный штанглас и оформил к использованию этикеткой, на которой указал наименование раствора и его концентрацию, дату изготовления, № анализа, «Внутреннее». Оцените действия практиканта.

4. При приготовлении 1 л концентрированного раствора натрия гидрокарбоната практикант в асептических условиях в подставке в 950 мл воды растворил 50,0 г натрия гидрокарбоната. Провел анализ на количественное содержание натрия гидрокарбоната, которого оказалось 5,2%. Проверил на отсутствие механических включений и оформил раствор к использованию. Оцените действия практиканта.

5. При приготовлении 1,5 л концентрированного 20% раствора натрия бромида практикант в подставке в 1250 мл воды очищенной растворил 250,0 г натрия бромида. Профильтровал в штанглас бесцветного стекла и оформил

к использованию необходимой этикеткой. Оцените действия практиканта.

6. Практикант приготовил 2 л концентрированного раствора гексаметилентетрамина из 600,0 г гексаметилентетрамина и 1600 мл воды. При анализе оказалось, что концентрация раствора равна 38,5%. Практикант профильтровал раствор и оформил его к использованию необходимой этикеткой. Оцените действия практиканта.

7. При приготовлении 3 л концентрированного 4% раствора борной кислоты практикант в подставке в 2880 мл воды очищенной растворил 120,0 г борной кислоты. Профильтровал раствор в штанглас, провел химический анализ, оформил к использованию и зарегистрировал в «Книге учета лабораторных и фасовочных работ». Оцените действия практиканта.

8. При приготовлении 1 л 10% раствора кофеина-бензоата натрия практикант в подставку отмерил свежеперегнанной воды 900 мл и растворил 100,0 г кофеина-бензоата натрия. Провел химический анализ, профильтровал раствор в штанглас и оформил этикеткой, на которой указал наименование раствора, его концентрацию, дату, «Хранить в защищенном от света месте». Оцените действия практиканта.

9. При приготовлении 1 л фурацилина 1:5000 практикант отвесил 0,5 г фурацилина и начал растворять в воде очищенной в подставке; тщательное перемешивание не привело к полному растворению. Как правильно приготовить раствор фурацилина?

10. Практикант приготовил 2 л 20% раствора кофеина-бензоата натрия, используя 400,0 г кофеина-бензоата натрия и 2 л воды, провел анализ, и его концентрация оказалась 18%. Профильтровал в штанглас прозрачного стекла, проверил на отсутствие механических включений. Оформил к использованию этикеткой, на которой указал наименование и концентрацию раствора, № серии, дату изготовления, срок хранения 10 дней. Оцените действия практиканта.

11. При приготовлении 2 л концентрированного раствора натрия гидрокарбоната 5% практикант в асептических условиях в подставку отмерил 1850 мл свежеперегнанной горячей очищенной воды, растворил в ней 100,0 г натрия гидрокарбоната. Затем он проанализировал раствор на количественное содержание натрия гидрокарбоната, которого оказалось 4,8%, профильтровал, проверил

на отсутствие механических включений и оформил к использованию этикеткой, на которой указал наименование раствора и его концентрацию, дату приготовления, подпись приготовившего раствор, № анализа, подпись проверившего раствор. Оцените действия практиканта.

12. При приготовлении 5 л раствора натрия бромида 20% практикант поместил в мерную колбу 1 кг натрия бромида, растворил примерно в 1 л свежеперегнанной очищенной воды, затем довел раствор водой до метки. Раствор проанализировал на количественное содержание натрия бромида, которого оказалось 20,3%, профильтровал, проверил на отсутствие механических включений. Написал на этикетке: «Хранить 10 дней». Оцените действия практиканта.

13. При приготовлении 2 л 20% раствора натрия йодида практикант в 1650 мл свежеперегнанной воды в подставке растворил 400,0 г натрия йодида, профильтровал в стерильный штанглас с притертой пробкой и оформил соответствующей этикеткой. Оцените действия практиканта.

### Тестовые задания

1. Объем воды очищенной, необходимый для изготовления 1 л концентрированного 50% раствора магния сульфата ( $K_{УО} = 0,5$  мл/г), составил:

- а) 949 мл;
- б) 750 мл;
- в) 922 мл;
- г) 934 мл.

2. Объем воды очищенной, необходимый для изготовления 1 л концентрированного 10% раствора кофеина-бензоата натрия (плотность раствора = 1,0341 г/мл), составил:

- а) 949 мл;
- б) 750 мл;
- в) 922 мл.

3. Для изготовления 1 л раствора натрия гидрокарбоната 5% концентрации ( $K_{УО} = 0,30$  мл/г) воды очищенной следует отмерить:

- а) 1000 мл;
- б) 995 мл;
- в) 985 мл;
- г) 970 мл;
- д) 950 мл.

4. Для изготовления 500 мл 5% раствора натрия гидрокарбоната (плотность = 1,0331 г/мл) воды очищенной отмеривают:

- а) 516,5 мл;
- б) 500 мл;
- в) 495 мл;
- г) 491,5 мл;
- д) 475 мл.

5. При введении в состав микстуры 5,0 г кальция хлорида отмеривают 10 мл концентрированного раствора концентрации:

- а) 20% ;
- б) 1:5;
- в) 10% ;
- г) 50% ;
- д) 1:10.

6. Изготавливая 200 мл раствора, содержащего 3,0 г натрия бензоата ( $K_{УО} = 0,6$  мл/г) и 4,0 г натрия гидрокарбоната ( $K_{УО} = 0,3$  мл/г), отмеривают воды очищенной:

- а) 196,5 мл;
- б) 197 мл;
- в) 198,2 мл;
- г) 198,5 мл;
- д) 202 мл.

7. Объем воды очищенной, необходимый для изготовления 200 мл 1% раствора натрия гидрокарбоната с использованием концентрированного раствора 5% концентрации, равен:

- а) 180 мл;
- б) 160 мл;
- в) 100 мл;
- г) 200 мл;
- д) 150 мл.

## ТЕМА 7. РАЗБАВЛЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Какие стандартные (фармакопейные) растворы используются в аптечной практике?

2. Какой концентрации следует отпустить кислоту хлористоводородную, если в рецепте нет обозначения?

3. Каков принцип разведения кислоты хлористоводородной?

4. В каких случаях отпускают 25% кислоту хлористоводородную?

5. Какой концентрации следует использовать раствор аммиака, если в прописи об этом нет указаний?

6. Каков принцип разбавления формалина, жидкости Бурова, пергидроля, жидкости калия ацетата?

7. По какому принципу разбавляются растворы аммиака и уксусной кислоты?

8. Какой концентрации следует отпустить перекись водорода, если в рецепте нет указаний?

9. Какие стандартные жидкости имеют два названия: условное и химическое?

10. На какие группы, в соответствии с принципом разведения, можно разделить стандартные растворы?

#### **Рецепты для самостоятельного решения**

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обновать технологию изготовления.

1. Возьми: Раствора калия ацетата 10% — 150 мл  
Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 2 раза в день.

2. Возьми: Раствора формалина 10% — 150 мл  
Дай. Обозначь: для протирания стоп.

3. Возьми: Кислоты хлористоводородной 20 мл  
Воды очищенной 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке перед едой.

4. Возьми: Кислоты хлористоводородной 10 мл  
Дай. Обозначь: по 10 капель в 1/4 стакана воды 2 раза в день во время еды.

5. Возьми: Раствора формалина 5% — 250 мл  
Дай. Обозначь: для протирания стоп.

*Примечание:* содержание формальдегида в исходном растворе 41%.

6. Возьми: Раствора водорода пероксида 1% — 100 мл  
Дай. Обозначь: для промываний.

7. Возьми: Раствора кислоты уксусной 1% — 250 мл  
Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 2 раза в день.

8. Возьми: Раствора калия ацетата 0,5% — 50 мл  
Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 2 раза в день ребенку 3 недель.
9. Возьми: Раствора кислоты хлористоводородной 6% — 200 мл  
Дай. Обозначь: жидкость Демьяновича № 2.  
Втирать в кожу рук.
10. Возьми: Раствора водорода пероксида 1% — 100 мл  
Дай. Обозначь: для промываний.
11. Возьми: Раствора кислоты хлористоводородной 4% — 200 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке перед едой.
12. Возьми: Раствора жидкости Бурова 2% — 100 мл  
Дай. Обозначь: делать примочки.

### Ситуационные задачи

1. При изготовлении раствора хлористоводородной кислоты 20 мл практикант отмерил 20 мл хлористоводородной кислоты разведенной. Правильно ли поступил практикант?

2. При приготовлении раствора хлористоводородной кислоты 3% — 200 мл практикант отмерил 6 мл разведенной хлористоводородной кислоты и 194 мл очищенной воды. Правильно ли поступил практикант?

3. Для приготовления жидкости Бурова 20% в количестве 100 мл практикант отмерил 20 мл жидкости Бурова и добавил 80 мл воды. Дать критическую оценку его действиям.

4. Для приготовления раствора алюминия ацетата основного 4% — 50 мл практикант рассчитал, что необходимо отмерить 6 мл жидкости Бурова и 44 мл очищенной воды. Правильно ли рассчитал практикант?

5. При приготовлении раствора перекиси водорода 5% — 200 мл практикант отмерил 33,3 мл пергидроля и прибавил 167,7 мл очищенной воды. Дайте критическую оценку его действиям.

6. При приготовлении раствора формальдегида 10% — 150 мл практикант отмерил 15 мл формалина и 135 мл очищенной воды. Правильно ли поступил практикант?

7. Для приготовления раствора уксусной кислоты 10% — 200 мл практикант отмерил 20,4 мл уксусной ки-

слоты (98%) и 179,4 мл очищенной воды. Правильно ли поступил практикант?

8. Для приготовления раствора уксусной кислоты 10% — 100 мл практикант отмерил 33,3 мл уксусной кислоты и 66,7 мл очищенной воды. Правильно ли поступил практикант и какой концентрации он использовал уксусную кислоту?

9. При приготовлении раствора формалина 10% — 150 мл практикант отмерил 15 мл формалина и 135 мл очищенной воды. Правильно ли поступил практикант?

10. При приготовлении раствора пергидроля 5% — 200 мл практикант отмерил 10 мл пергидроля и 190 мл очищенной воды. Дайте критическую оценку.

11. Возьми: Раствора аммиака 6% 200 мл  
Дай. Обозначь: для вдыхания.

12. Практикант в подставку отмерил 120 мл раствора аммиака (10% концентрации) и 80 мл очищенной воды. Процедил в отпускной флакон и оформил к отпуску этикеткой «Наружное». Оцените действия практиканта.

13. Возьми: Раствора кислоты уксусной 10% — 250 мл  
Дай. Обозначь: для обтирания.

14. Практикант во флакон для отпуска отмерил 25,5 мл концентрированной уксусной кислоты и 224,5 мл воды очищенной. Укупорил, взболтал и оформил к отпуску этикеткой «Наружное». Оцените действия практиканта.

15. Возьми: Раствора формалина 40% — 150 мл  
Дай. Обозначь: для дезинфекции обуви.

16. Практикант отмерил в отпускной флакон 70 мл очищенной воды, 80 мл раствора формалина. Укупорил, взболтал и оформил к отпуску этикеткой «Наружное». Оцените действия практиканта.

17. Возьми: Жидкости Бурова 2% — 200 мл  
Кислоты борной 6,0  
Смешай. Дай. Обозначь: для примочек.

18. Практикант во флакон для отпуска отмерил 46 мл очищенной воды, 4 мл 8% раствора алюминия ацетата основного и 150 мл 4% раствора борной кислоты. Укупорил, взболтал, оформил к отпуску этикеткой «Наружное». Оцените действия практиканта.

### Тестовые задания

1. Разводят с учетом фактического содержания химического вещества стандартные растворы, выписанные следующим образом:

- а) раствора *Aluminii subacetatis* 6% — 100 мл;
- б) *Liquoris Burovi* 8% — 100 мл;
- в) раствора *Perhydroli* 3% — 100 мл;
- г) раствора *Formaldehydi* 10% — 100 мл;
- д) раствора *Ammonii caustici* 5% — 100 мл.

2. С целью получения массо-объемной концентрации разводят следующие стандартные растворы:

- а) жидкость калия ацетата;
- б) аммиака;
- в) водорода пероксида и пергидроль;
- г) основного ацетата алюминия;
- д) формалин.

3. При разведении стандартного раствора кислоты уксусной потребовалась дополнительная проверка концентрации кислоты, полученной аптекой. Было решено проверить концентрацию, определив плотность раствора с помощью:

- а) пикнометра;
- б) ареометра;
- в) рефрактометра;
- г) потенциометра.

4. Если в прописи рецепта не указана концентрация раствора, изготавливают и выдают больному раствор:

- а) кислоты хлористоводородной (8,3%);
- б) водорода пероксида (30%);
- в) кислоты хлористоводородной (0,83%);
- г) формальдегида (30%).

5. Жидкость Булова представляет собой раствор:

- а) калия ацетата;
- б) свинца ацетата;
- в) алюминия ацетата основного;
- г) меди сульфата;
- д) квасцов.

6. Объем жидкости Булова, который необходимо взять для изготовления 200 мл 8% раствора жидкости Булова, равен:

- а) 200 мл;
- б) 100 мл;
- в) 125 мл;
- г) 16 мл;
- д) 5 мл.

7. Для изготовления 200 мл 5% раствора формалина следует взять стандартного раствора (37%) и воды очищенной:

- а) 10 и 190 мл;
- б) 10,8 и 189,2 мл;
- в) 27 и 173 мл;
- г) 10 и 200 мл;
- д) 30 и 170 мл.

8. Для изготовления 200 мл 5% раствора формальдегида стандартного (37%) раствора следует взять:

- а) 10 мл;
- б) 10,8 мл;
- в) 27 мл;
- г) 29,4 мл;
- д) 200 мл.

9. Для изготовления 500 мл 3% раствора водорода пероксида пергидроля дозируют:

- а) 50 мл;
- б) 15 мл;
- в) 50,0;
- г) 15,0;
- д) 500 мл.

10. Опалесценция жидкости Бурова:

- а) допускается;
- б) не допускается.

## ТЕМА 8. МИКСТУРЫ ИЗ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ

### Теоретические вопросы

1. Изложите особенности изготовления жидких лекарственных форм в аптеках (приказ № 751н от 01.07.2017 г.).
2. Бюреточная установка и правила ее эксплуатации.
3. Концентрированные растворы для бюреточной установки, условия и особенности их изготовления, контроль качества, условия и сроки хранения.

4. Особенности изготовления микстур с использованием концентрированных растворов и путем растворения твердых лекарственных веществ, выписанных в концентрациях до 3% или 3% и более.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Натрия бромида  
Калия бромида поровну по 1,5  
Кофеина-бензоата натрия 0,5  
Воды очищенной 100 мл  
Настойки боярышника 5 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
2. Возьми: Раствора глюкозы 5% — 100 мл  
Кислоты аскорбиновой 2,0  
Кофеина-бензоата натрия 0,25  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 2 раза в день.
3. Возьми: Раствора глюкозы 10% — 150 мл  
Эуфиллина 0,6  
Калия йодида 3,0  
Настойки валерианы  
Сиропа сахарного поровну по 5 мл  
Воды мятной 40 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день после еды.
4. Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,1  
Раствора натрия бромида 2% — 200 мл  
Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день ребенку 11 лет.
5. Возьми: Натрия бромида 2,0  
Магния сульфата 1,5  
Глюкозы 2,5  
Сахарного сиропа 10 мл  
Воды очищенной до 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 10 мл 2 раза в день.

6. Возьми: Кодеина фосфата 0,2  
Натрия бромида  
Кофеина-бензоата натрия 1,0  
Сиропа простого 5 мл  
Настойки ландыша 6 мл  
Воды очищенной 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день ребенку 10 лет.
7. Возьми: Натрия бензоата 2,0  
Кофеина-бензоата натрия 1,0  
Настойки валерианы 3 мл  
Сиропа сахарного 5 мл  
Воды очищенной 150 мл  
Смешай, пусть образуется раствор.  
Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.
8. Возьми: Анальгина 1,0  
Раствора кофеина-бензоата натрия 0,5% — 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 2 раза в день.
9. Возьми: Кофеина-бензоата натрия 1,0  
Калия бромида 3,0  
Раствора глюкозы 3% — 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день ребенку 12 лет.
10. Возьми: Магния сульфата 1,5  
Натрия бромида 1,0  
Настойки пустырника 10 мл  
Раствора глюкозы 5% — 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.
11. Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,2  
Натрия бромида  
Калия бромида поровну по 2,0  
Глюкозы 4,0  
Воды очищенной 150 мл  
Настойки валерианы 10 мл  
Смешай, пусть образуется раствор.  
Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.

12. Возьми: Раствора глюкозы 3% — 150 мл  
Эуфиллина 0,6  
Калия йодида 1,0  
Настойки боярышника  
Настойки пустырника поровну по 5 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день после еды.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Магния сульфата 10,0  
Глюкозы 20,0  
Воды очищенной до 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отмерил в подставку 100 мл воды очищенной, растворил глюкозу, процедил в склянку для отпуска и отмерил 100 мл 10% концентрата магния сульфата. Оформил этикеткой «Внутреннее». Оцените действия практиканта.

2. Возьми: Кодеина 0,15  
Раствора кальция хлорида из 5,0 — 200 мл  
Натрия бромида 3,0  
Кофеина-бензоата натрия 0,6  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в склянку для отпуска отмерил концентраты: 10 мл 50% кальция хлорида, 15 мл 20% натрия бромида, 6 мл кофеина-бензоата натрия, 160 мл воды очищенной и растворил 0,15 г кодеина. Оформил к отпуску. Оцените действия практиканта.

3. Возьми: Раствора натрия бромида 10% — 100 мл  
Глюкозы 10,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в 50 мл воды очищенной растворил 10,0 глюкозы и добавил 50 мл 20% раствора натрия бромида и оформил к отпуску. Оцените действия практиканта.

4. Возьми: Кодеина 0,2  
Гексаметилентетрамина 4,0  
Раствора кальция хлорида 10% — 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в склянку для отпуска отмерил 40 мл 50% раствора кальция хлорида, 160 мл воды очищенной, добавил туда 0,2 г кодеина, смешал, добавил 4,0 г гексаметилентетрамина и оформил к отпуску. Оцените действия практиканта.

5. Возьми: Натрия гидрокарбоната  
Натрия бензоата поровну по 0,5  
Сиропа сахарного 10 мл  
Воды мятной 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.

Практикант отмерил во флакон 10 мл 5% раствора натрия гидрокарбоната, 5 мл 10% раствора натрия бензоата, 10 мл сахарного сиропа и 85 мл воды мятной. Микстуру оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее» и предупредительной надписью: «Хранить в прохладном месте». Оцените действия практиканта.

6. Возьми: Кодеина фосфата 0,15  
Раствора глюкозы 10% — 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в 200 мл воды растворил 20,0 г глюкозы, 0,15 г кодеина фосфата, процедил в склянку для отпуска и оформил. Оцените действия практиканта.

7. Возьми: Натрия гидрокарбоната 4,0  
Воды мятной 250 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в склянку для отпуска отмерил 80 мл 5% раствора натрия гидрокарбоната и 170 мл воды мятной. Оформил этикеткой «Внутреннее». Оцените действия практиканта.

8. Возьми: Натрия гидрокарбоната 8,0  
Натрия фосфата 4,0  
Натрия сульфата 2,0  
Воды очищенной 500 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1/2 стакана утром и вечером.

Практикант в подставке растворил натрия фосфат и натрия сульфат, отмерил концентрат натрия гидрокарбоната и все процедил в склянку для отпуска. Оцените действия практиканта.

9. Возьми: Магния сульфата 40,0  
Глюкозы 20,0  
Воды очищенной 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в подставке в 187,2 мл растворил глюкозу и магния сульфат, процедил в склянку для отпуска. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Хранить в прохладном месте». Оцените действия практиканта.

10. Возьми: Раствора натрия бромида 3% — 200 мл  
Жидкости калия ацетата 12 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отмерил в отпускную склянку темного стекла 152 мл воды очищенной, 30 мл 20% раствора натрия бромида, 12 мл жидкости калия ацетата и оформил к отпуску. Оцените действия практиканта.

11. Возьми: Раствора гексаметилентетрамина 1% — 100 мл  
Натрия бензоата 0,5  
Натрия салицилата 1,0  
Сиропа сахарного 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в 100 мл воды растворил натрия салицилат и гексаметилентетрамин, процедил в склянку для отпуска, добавил 5 мл 10% раствора натрия бензоата, отве-сил в подставке 10,0 г сахарного сиропа и перелил его в отпускную склянку. Оформил этикеткой «Внутреннее». Оцените действия практиканта.

12. Возьми: Натрия гидрокарбоната  
Натрия бензоата по 0,5  
Сиропа сахарного 10 мл  
Воды мятной до 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в склянку для отпуска отмерил концентраты: 10 мл 5% натрия гидрокарбоната, 5 мл 10% натрия бензоата, 10 мл сахарного сиропа и довел мятной водой до 100 мл. Оформил к отпуску этикетками: «Внутреннее», «Хранить в защищенном от света месте». Оцените действия практиканта.

13. Возьми: Калия бромида 3,0  
Глюкозы 15,0  
Воды очищенной 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант во флакон для отпуска отмерил 185 мл воды очищенной, растворил глюкозы 15,0 г, добавил 15 мл концентрата калия бромида (1:5) и оформил к отпуска. Оцените действия практиканта.

14. Возьми: Калия бромида  
Натрия бромида поровну по 3,0  
Воды очищенной 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в склянку для отпуска отмерил по 15 мл 20% растворов натрия бромида, калия бромида и 130 мл воды. Оформил к отпуска. Оцените действия практиканта.

15. Возьми: Барбитала-натрия 1,0  
Натрия бромида 6,0  
Воды мятной 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в склянку для отпуска отмерил 200 мл мятной воды, добавил 1,0 г барбитала-натрия, 30 мл 20% раствора натрия бромида. Оформил этикеткой «Внутреннее». Оцените действия практиканта.

## ТЕМА 9. НЕВОДНЫЕ РАСТВОРЫ. КАПЛИ

### Теоретические вопросы

1. Растворы неводные — определение, характеристика и требования, предъявляемые к ним, классификация по природе растворителя (приведите примеры).
2. Что имеет общего и чем отличается технология изготовления водных и неводных растворов?
3. Изготовление растворов на этаноле, разведение этанола, явление контракции.
4. Особенности изготовления растворов с использованием глицерина, растительных и минерального масел, димексида, комбинированных растворителей, оценка качества растворов.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Йода 2,0  
Калия йодида 4,0  
Глицерина 10,0  
Воды очищенной 3 мл  
Спирта этилового 95% — 50,0  
Смешай. Дай. Обозначь: протирание кожи ног.
2. Возьми: Анестезина 0,08  
Тимола 0,15  
Масла мяты 5 капель  
Масла персикового 25,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли в нос 3 раза в день.
3. Возьми: Йода 2,0  
Димексида 30,0  
Смешай. Дай. Обозначь: антисептическое растирание.
4. Возьми: Масла камфорного (1:10) — 20,0  
Дай. Обозначь: растирание для рук.
5. Возьми: Кислоты салициловой  
Резорцина поровну по 2,0  
Левомецетина 1,5  
Димексида 6,0  
Спирта этилового 50 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: протирать кожу.
6. Возьми: Натрия тетрабората 0,7  
Глицерина до 20,0  
Смешай. Дай. Обозначь: для вагинальных смазываний.
7. Возьми: Тимола 0,15  
Масла эвкалипта 12 капель  
Масла оливкового 10,0  
Ментола 0,1  
Смешай. Дай. Обозначь: капли в нос.
8. Возьми: Йода 0,1  
Калия йодида 0,2

- Глицерина 10,0  
Смешай. Дай. Обозначь: смазывать горло.
9. Возьми: Кислоты салициловой 0,2  
Ментола  
Анестезина поровну по 0,5  
Спирта этилового 30 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: для протирания стопы.
10. Возьми: Йода 10,0  
Спирта этилового 95% — 30 мл  
Димексида 50,0  
Смешай. Дай. Обозначь: для лечения онихомикозов.
11. Возьми: Танина 1,0  
Глицерина 25,0  
Этилового спирта 2 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли в нос.
12. Возьми: Раствора кислоты борной в глицерине из 0,3 — 15,0  
Дай. Обозначь: протирать кожу рук.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Раствора кислоты борной спиртового 3% — 60 мл  
Резорцина 0,5  
Смешай. Дай. Обозначь: смазывать пораженные участки кожи.

Практикант поместил кислоту борную, резорцин и добавил 60 мл 90% этилового спирта, взболтал до полного растворения, укупорил, оформил к отпуску этикеткой «Наружное». Оцените действия практиканта.

2. Возьми: Ментола 2,0  
Танина 0,5  
Спирта этилового 70% — 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: смазывать пораженные участки кожи.

Практикант поместил во флакон, предварительно ополоснув его очищенной водой, ментол и танин, добавил 74 мл 95% спирта и 26 мл воды очищенной, взболтал до растворения лекарственных веществ и оформил к отпуску: этикетка «Наружное», предупредительная надпись

«Хранить в прохладном месте». Выписал сигнатуру. Оцените действия практиканта.

3. Возьми: Йода 0,1

Калия йодида 1,0

Глицерина 30,0

Смешай. Дай. Обозначь: для тампонов.

Практикант в сухой флакон для отпуска отвесил 1,0 г калия йодида, добавил 15 капель воды очищенной, растворил в растворе йодида калия йод, добавил 20,0 г глицерина, отвесив его предварительно в подставку. Укупорил и оформил к отпуску: этикетка «Наружное», предупредительная надпись «Хранить в прохладном месте». Оцените действия практиканта.

4. Возьми: Йода 1,0

Спирта этилового 50 м

Смешай. Дай. Обозначь: для смазывания кожи.

Практикант в сухой флакон для отпуска оранжевого стекла отвесил на кружочке пергаменты 1,0 г йода, отмерил туда же 50 мл 90% этилового спирта, укупорил плотно пластмассовой пробкой, взболтал и оформил к отпуску этикеткой «Наружное», предупредительной надписью «Хранить в прохладном, защищенном от света месте». Оцените действия практиканта.

5. Возьми: Спирта этилового 20 мл

Резорцина 0,2

Смешай. Дай. Обозначь: для протирания кожи.

Практикант в сухой флакон для отпуска отвесил 0,2 г резорцина, отмерил туда же 20 мл 95% спирта, укупорил, тщательно взболтал до растворения резорцина. Оформил к отпуску этикеткой «Наружное», предупредительными надписями: «Хранить в прохладном и защищенном от света месте», «Беречь от детей», выписал сигнатуру. Оцените действия практиканта.

6. Возьми: Камфоры 0,5

Ментола 0,4

Масла эвкалиптового 20 капель

Масла вазелинового 30,0

Смешай. Дай. Обозначь: для ингаляций.

Практикант отвесил 30,0 г масла вазелинового в отпускной флакон, туда же отвесил 0,5 г камфоры и 0,4 г ментола, отмерил 20 капель эвкалиптового масла, укупорил, взболтал, оформил к отпуску этикеткой «Наружное», предупредительными надписями: «Хранить в прохладном месте», «Беречь от детей». Оцените действия практиканта.

7. Возьми: Кислоты борной  
Кислоты бензойной поровну по 1,0  
Резорцина 2,0  
Левомецетина 2,5  
Этанола 50 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: наносить на пораженные участки кожи.

В сухой флакон для отпуска практикант отмерил 50 мл 95% спирта, туда же отвесил 1,0 кислоты борной и 1,0 г кислоты бензойной, 2,0 г резорцина и 2,5 г левомецетина, подогрел на водяной бане до полного растворения, укупорил флакон и оформил к отпуску этикеткой «Наружное», предупредительными надписями: «Хранить в прохладном и защищенном от света месте», «Беречь от детей». Выписал сигнатуру. Оцените действия практиканта.

8. Возьми: Ментола  
Камфоры поровну по 2,0  
Эфира медицинского 10,0  
Хлороформа 20,0  
Масла подсолнечного 10,0  
Смешай. Дай. Обозначь: растирание для суставов.

Практикант во флакон для отпуска отвесил по 2,0 г камфоры и ментола, старировал флакон и отвесил 10,0 г подсолнечного масла, подогрел на водяной бане до растворения. В полученный раствор отмерил 10 мл эфира и 20 мл хлороформа, укупорил флакон пробкой и оформил этикеткой «Наружное», предупредительными надписями: «Хранить в прохладном месте», «Беречь от детей». Оцените действия практиканта.

9. Возьми: Метиленового синего 0,1  
Спирта этилового 50 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: для смазываний.

Практикант отмерил 50 мл 90% этилового спирта во флакон для отпуска, туда же отвесил 0,1 г метиленового

синего, укупорил, взболтал и оформил к отпуску этикеткой «Наружное», предупредительной надписью «Хранить в прохладном месте», выписал сигнатуру. Оцените действия практиканта.

10. Возьми: Бриллиантового зеленого 0,2  
Спирта этилового 50 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: для смазывания  
высыпаний.

Практикант в сухой флакон для отпуска отмерил 50 мл 95% этилового спирта, отвесил туда же 0,2 г бриллиантового зеленого, укупорил, взболтал, оформил к отпуску этикеткой «Наружное», предупредительной надписью «Хранить в прохладном месте». Выписал сигнатуру. Оцените действия практиканта.

## ТЕМА 10.

### РАСТВОРЫ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

#### Теоретические вопросы

1. Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС) — определение, характеристика, примеры.

2. Как влияет структура молекул ВМС на процесс растворения: ограниченно и неограниченно набухающие вещества?

3. Перечислите и охарактеризуйте стадии изготовления растворов ВМС.

4. Изложите особенности изготовления растворов пепсина, желатина, крахмала, метилцеллюлозы, натрий карбоксиметилцеллюлозы и др.

5. Оценка качества растворов ВМС: цвет, отсутствие механических включений, отклонения в общем объеме или массе, — раскройте значение каждого показателя на примере любого раствора ВМС.

6. Особенности упаковки и хранения растворов ВМС в зависимости от физико-химических свойств.

7. Охарактеризуйте явления высаливания, коацервации, застудневания и др., какие при этом возникают изменения растворов ВМС при хранении.

8. Назовите возможные пути совершенствования технологии растворов.

### Тестовые задания

1. Процесс набухания ВМВ при изготовлении водного раствора зависит от:

- а) размеров молекул;
- б) сил межмолекулярного взаимодействия;
- в) размера частиц;
- г) химической природы;
- д) температуры;
- е) всех перечисленных факторов.

2. При изготовлении растворов ВМВ провизор-технолог должен учитывать, что к классу неограниченно набухающих ВМВ относятся:

- а) трипсин;
- б) пепсин;
- в) желатин;
- г) крахмал;
- д) камеди.

3. При изготовлении микстур, содержащих пепсин, кислоту хлористоводородную и сироп сахарный, пепсин добавляют к:

- а) кислоте хлористоводородной;
- б) сиропу сахарному;
- в) воде очищенной;
- г) воде очищенной, после смешивания ее с 0,83% раствором кислоты хлористоводородной.

4. При отсутствии указаний в рецепте раствор крахмала изготавливают в соответствии с ГФ VII издания:

- а) 1% ;
- б) 2% ;
- в) 5% ;
- г) 10% ;
- д) в концентрации по массе;
- е) в концентрации по объему.

5. При изготовлении растворов вы учтете, что стадия набухания перейдет в стадию собственно растворения только при изменении условий растворения ВМВ, относящихся к группе набухающих:

- а) ограниченно;
- б) неограниченно.

6. Переход стадии набухания в стадию собственно растворения не требует изменения условий растворения при изготовлении растворов:

- а) крахмала;
- б) желатина;
- в) ПВС;
- г) пепсина.

7. Образование структуры геля при изготовлении растворов крахмала обусловлено главным образом содержанием:

- а) амилозы;
- б) амилопектина;
- в) декстрана.

8. Метилцеллюлоза, в отличие от таких вспомогательных веществ, как натрий метабисульфит, нипазол, натрий сульфат, в глазных каплях выполняет роль:

- а) антиоксиданта;
- б) консерванта;
- в) пролонгатора;
- г) стабилизатора химических процессов.

9. В процессе неправильного хранения в растворах ВМВ могут проходить процессы:

- а) высаливания;
- б) застудневания;
- в) коацервации;
- г) все вышеперечисленные.

10. Высаливание в растворах ВМВ не вызывают:

- а) электролиты;
- б) сироп сахарный;
- в) спирт этиловый;
- г) глицерин;
- д) воды ароматные.

11. Предупредительной надписью «Перед употреблением подогреть» снабжают растворы:

- а) крахмала;
- б) камедей;
- в) желатина;
- г) метилцеллюлозы;
- д) ихтиола.

12. К ограниченно набухающим высокомолекулярным лекарственным веществам относятся:

- а) желатин;
- б) метилцеллюлоза;

в) крахмал;

г) пепсин.

13. Укажите номер правильного ответа.

В какой концентрации готовят слизь крахмала, если нет указаний в рецепте?

а) 5%;

б) 2%;

в) 3%;

г) 1%.

14. Укажите, какое количество крахмала необходимо взять для приготовления слизи по рецепту?

Возьми: Слизь крахмала 60,0

Натрия бромид 1,0

Смешай. Дай. Обозначь: на 1 клизму.

а) 1,0;

б) 1,2;

в) 1,5;

г) 2,0;

д) 0,5.

15. Укажите номера всех правильных ответов.

Какие вещества относятся к ограниченно набухающим ВМС?

а) Желатин;

б) крахмал;

в) метилцеллюлоза;

г) натрия-карбоксиметилцеллюлоза.

16. К неограниченно набухающим высокомолекулярным лекарственным веществам относятся:

а) пепсин;

б) поливиниловый спирт;

в) трипсин;

г) крахмал.

17. Высаливание высокомолекулярных веществ из растворов происходит:

а) при добавлении масел;

б) под действием электролитов;

в) при изменении рН;

г) при длительном хранении.

18. К общим свойствам растворов высокомолекулярных и низкомолекулярных веществ относятся:

а) малая скорость диффузии;

б) термодинамическая устойчивость;

- в) высокая вязкость;
- г) способность к диализу;
- д) гомогенность растворов.

19. Процесс набухания высокомолекулярного вещества при изготовлении водного раствора зависит от:

- а) способности к коагуляции;
- б) химической природы;
- в) агрегативной устойчивости;
- г) измельченности частиц;
- д) присутствия электролитов.

20. Для перехода стадии набухания в стадию растворения ограниченно набухающих ВМВ изменения условий растворения:

- а) требуются;
- б) не требуются.

21. По химической природе желатин является:

- а) полифенольным соединением;
- б) белком;
- в) полисахаридом.

22. По химической природе крахмал является:

- а) полифенольным соединением;
- б) белком;
- в) полисахаридом.

23. По химической природе пепсин является:

- а) полифенольным соединением;
- б) белком;
- в) полисахаридом.

24. При длительном хранении растворов желатина возможны:

- а) микробная контаминация;
- б) застудневание;
- в) седиментация;
- г) комплексообразование.

25. Установите причинно-следственную зависимость между двумя явлениями.

Возьми: Пепсина 2,0

Кислоты хлористоводородной 5 мл

Воды очищенной 150 мл

Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке перед едой.

Пепсин нельзя растворять в кислоте хлористоводородной высокой концентрации, потому что он является ферментным препаратом и может инактивироваться.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

26. Установите причинно-следственную зависимость между двумя явлениями.

Растворы крахмала не готовят впрок, потому что они подвержены микробной порче.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

27. Возьми: Пепсина 2,0

Кислоты хлористоводородной 5 мл

Воды очищенной 150 мл

Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Определите объем микстуры:

- а) 155 мл;
- б) 150 мл;
- в) 145 мл;
- г) 157 мл;
- д) 143 мл.

## ТЕМА 11. РАСТВОРЫ ЗАЩИЩЕННЫХ КОЛЛОИДОВ

### Теоретические вопросы

1. Растворы защищенных коллоидов — определение. Характеристика колларгола, протаргола, ихтиола, требования, предъявляемые к ним.

2. Перечислите стадии изготовления растворов защищенных коллоидов, укажите особые технологические приемы.

3. Опишите особенности фильтрования растворов колларгола и протаргола.

4. Перечислите показатели качества растворов защищенных коллоидов, раскройте их значение и кратко опишите методики.

5. Особенности упаковки и хранения растворов защищенных коллоидов в зависимости от физико-химических свойств, факторы, обеспечивающие их стабильность при хранении.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Раствора крахмала 100,0  
Хлоралгидрата 1,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 клизме на ночь (на 2 клизмы).
2. Возьми: Раствора колларгола 0,5% — 50 мл  
Дай. Обозначь: для спринцевания.
3. Возьми: Желатина 2,0  
Сиропа сахарного 10 мл  
Воды очищенной 90 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке.
4. Возьми: Протаргола 0,1  
Воды очищенной 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: капли для уха.
5. Возьми: Раствора крахмала 50,0  
Натрия бромида 1,0  
Хлоралгидрата 1,0  
Смешай. Дай такие дозы числом 2. Обозначь: по 1 клизме на ночь.
6. Возьми: Пепсина 2,0  
Раствора кислоты хлористоводородной из 5 мл — 200 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день перед едой.

7. Возьми: Раствора карбоксиметилцеллюлозы 2% — 100 мл.  
Смешай. Дай. Обозначь: для пролонгирования глазных капель.
8. Возьми: Желатина 10,0  
Воды очищенной 100 мл  
Дай. Обозначь: для клизмы.
9. Возьми: Метилцеллюлозы 2,0  
Воды очищенной до 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: для пролонгирования глазных капель.
10. Возьми: Раствора кислоты хлористоводородной 0,5% — 100 мл  
Пепсина 2,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
11. Возьми: Раствора крахмала 10% — 50,0  
Дай. Обозначь: для стабилизации эмульсии.
12. Возьми: Раствора желатина 5% — 150 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке через 1 ч (перед употреблением подогреть).

### Тестовые задания

1. Общими свойствами растворов ВМВ и защищенных коллоидов, которые учитывают при их изготовлении, являются:

- а) большой размер молекулы;
- б) гомогенность;
- в) тип дисперсной системы;
- г) высокая вязкость;
- д) отрицательное влияние электролитов;
- е) малая скорость диффузии.

2. К свойствам коллоидных растворов относятся все, кроме:

- а) агрегативной неустойчивости;
- б) ультрамикрорегетерогенности;
- в) термодинамической неустойчивости;
- г) малого осмотического давления;
- д) обратимости.

3. Коллоидное состояние в воде характерно для:

- а) пепсина;
- б) колларгола;

- в) камедей;
- г) протаргола;
- д) ихтиола.

4. Насыпают на поверхность воды при изготовлении растворов, не взбалтывая:

- а) колларгол;
- б) пепсин;
- в) крахмал;
- г) протаргол;
- д) желатин;
- е) фурацилин.

5. Набухание при комнатной температуре, а затем растворение при нагревании происходит при изготовлении растворов:

- а) колларгола;
- б) пепсина;
- в) этакридина лактата;
- г) желатина;
- д) протаргола.

6. При изготовлении растворов диспергируют с водой или глицерином:

- а) колларгол;
- б) пепсин;
- в) протаргол;
- г) желатин.

7. Растворяют при нагревании:

- а) пепсин;
- б) фурацилин;
- в) колларгол;
- г) висмут нитрат основной.

8. Колларгол при изготовлении раствора:

- а) растворяют в горячей воде;
- б) растирают с водой до растворения;
- в) насыпают на поверхность воды для набухания и последующего растворения;
- г) растворяют при нагревании на водяной бане.

9. Протаргол при изготовлении раствора:

- а) растирают с водой до растворения;
- б) растворяют в горячей воде;
- в) растворяют при нагревании;
- г) растворяют при интенсивном перемешивании;

д) насыпают на поверхность воды и оставляют для растворения.

10. Смесь сульфидов, сульфатов и сульфонов, полученных при сухой перегонке битуминозных сланцев, содержит:

- а) колларгол;
- б) протаргол;
- в) ихтиол.

11. Для освобождения раствора колларгола от механических включений могут быть использованы:

- а) ватный тампон;
- б) стеклянные фильтры;
- в) двойной слой марли;
- г) бумажные фильтры любого сорта.

12. Приступая к фильтрованию растворов протаргола и колларгола для наружного применения, вы выберете в качестве фильтрующего материала:

а) бумагу фильтровальную любого сорта в виде складчатого фильтра;

- б) ватный тампон;
- в) фильтр стеклянный № 1, 2.

13. Коагуляцию в коллоидных растворах способны вызвать:

- а) электролиты;
- б) глицерин;
- в) спирт этиловый;
- г) механические и ультразвуковые воздействия;
- д) изменения температуры;
- е) все вышеперечисленные факторы.

14. Для коллоидных растворов, суспензий и эмульсий характерны:

а) относительно большой размер частиц дисперсной фазы;

- б) рассеивание света (конус Тиндаля);
- в) агрегативная и термодинамическая неустойчивость;
- г) выраженное осмотическое давление;
- д) отсутствие явления диффузии;
- е) слабое броуновское движение частиц.

15. Важнейшими особенностями коллоидных растворов являются:

- а) ультрамикрорегетерогенность;
- б) агрегативная неустойчивость;

- в) термодинамическая неустойчивость;
- г) наличие явления рассеивания света;
- д) активное броуновское движение частиц.

16. Укажите номера всех правильных ответов.

Устойчивость коллоидных растворов обусловлена:

- а) силами поверхностной энергии;
- б) зарядом на поверхности частиц;
- в) степенью лиофильности частиц.

17. Лекарственные вещества, образующие коллоидные растворы:

- а) протаргол;
- б) колларгол;
- в) ихтиол;
- г) крахмал.

18. Растворы протаргола разрушаются:

- а) при действии света;
- б) при действии температуры;
- в) в присутствии солей металлов;
- г) при длительном хранении;
- д) при механическом воздействии;
- е) в присутствии ВМС.

19. Содержание серебра в колларголе составляет не менее:

- а) 30%;
- б) 50%;
- в) 70%;
- г) 10%;
- д) 5%.

20. Укажите особенность приготовления раствора колларгола:

- а) растворяют при нагревании;
- б) предварительно измельчают;
- в) насыпают на поверхность воды и оставляют в покое;
- г) растирают с небольшим количеством воды и разбавляют остальной водой;
- д) растворяют при перемешивании.

21. Растворение протаргола замедляет:

- а) энергичное взбалтывание;
- б) настаивание на поверхности воды при комнатной температуре.

22. Укажите особенность приготовления раствора протаргола:

- а) насыпают на поверхность воды и оставляют в покое;
- б) растирают с небольшим количеством воды и разбавляют остальной водой;
- в) растворяют при перемешивании;
- г) растворяют при нагревании;
- д) предварительно измельчают.

23. Растворение колларгола ускоряет:

- а) настаивание при комнатной температуре;
- б) диспергирование.

24. Коагуляцию коллоидных растворов могут вызвать следующие факторы:

- а) длительное хранение;
- б) перемешивание;
- в) фильтрование через стеклянный фильтр;
- г) изотонирование;
- д) повышение температуры.

25. Физико-химической характеристикой раствора колларгола является:

- а) способность к диализу;
- б) малая скорость диффузии.

26. Коагуляция коллоидных растворов при фильтровании обусловлена:

- а) влиянием углекислоты воздуха;
- б) скоростью фильтрования;
- в) примесями ионов металлов в фильтрующем материале;
- г) появлением заряда на фильтрующей поверхности;
- д) давлением столба фильтрующей жидкости.

27. Устойчивость зелей обусловлена:

- а) силами поверхностной энергии;
- б) зарядом частиц;
- в) лиофильностью частиц;
- г) процессами аутокоагуляции частиц.

28. Установите причинно-следственную зависимость между двумя явлениями.

Возьми: Раствора протаргола 1% — 20 мл  
Дай. Обозначь: по 4 капли в нос.

При приготовлении раствора протаргола его насыпают на поверхность воды, потому что таким образом готовят все коллоидные растворы.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

29. Установите причинно-следственную зависимость между двумя явлениями.

Коллоиды катионного типа, несущие положительный заряд, при фильтровании через фильтровальную бумагу коагулируют, потому что фильтровальная бумага при смачивании приобретает отрицательный заряд.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

30. Установите соответствие:

Лекарственные вещества	Особенности изготовления раствора
1) колларгол	а) насыпают на поверхность, воду не взбалтывают
2) пепсин	б) набухание при комнатной температуре, растворение при нагревании
3) крахмал	в) диспергируют с водой или глицерином
4) протаргол	г) приливают к кипящей воде в виде суспензии
5) желатин	д) растворяют в хлористоводородной кислоте
	е) растворяют в подкисленной воде

## ТЕМА 12. СУСПЕНЗИИ

### Теоретические вопросы

1. Суспензии. Определение. Характеристика и оценка качества, упаковка, хранение.

2. Охарактеризуйте агрегативную и кинетическую устойчивость как факторы, обеспечивающие физико-химическую стабильность суспензий как гетерогенных систем.

3. Перечислите факторы, влияющие на биологическую доступность ЛВ в суспензиях.

4. ВМС и поверхностно-активные вещества (ПАВ), применяемые для стабилизации суспензий как лекарственных форм.

5. Перечислите требования, предъявляемые к суспензиям как к лекарственным формам, дайте их обоснование.

6. Охарактеризуйте лекарственные и вспомогательные вещества, используемые в технологии суспензий, относительно их гидрофильности.

7. Опишите методы получения суспензий.

8. Изложите технологию получения суспензий гидрофильных веществ (правило Дерягина, прием дробного фракционирования).

9. Изложите технологию получения суспензий гидрофобных веществ, подбор состава и количества стабилизаторов.

10. Перечислите показатели качества суспензий, раскройте их значение, кратко опишите методики.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Магния сульфата 1,5  
Экстракта красавки 0,2  
Магния гидрокарбоната 2,0  
Воды очищенной 180 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.

2. Возьми: Терпингидрата 4,0  
Натрия гидрокарбоната 2,0  
Воды очищенной 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

3. Возьми: Раствора натрия бромида 0,5% — 120 мл  
Камфоры  
Ментола  
Кофеина-бензоата натрия поровну по 1,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день.
4. Возьми: Серы осажденной 1,0  
Кислоты салициловой 2,0  
Воды очищенной 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: втирать в кожу головы.
5. Возьми: Кальция хлорида 1,5  
Натрия гидрокарбоната 1,0  
Экстракта солодки 2,5  
Воды очищенной 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 2 раза в день.
6. Возьми: Цинка оксида  
Крахмала  
Талька поровну по 5,0  
Глицерина 10,0  
Жидкости Бурова 2% — 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: втирание при экземе.
7. Возьми: Сульфадимезина 2,0  
Воды очищенной 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день.
8. Возьми: Ментола 4,0  
Натрия гидрокарбоната 1,5  
Воды очищенной 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: полоскание.
9. Возьми: Серы осажденной 3,0  
Глицерина 1,0  
Воды очищенной 60 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: втирать в кожу головы.
10. Возьми: Натрия бромида 1,0  
Воды очищенной 90 мл  
Настойки красавки 5 мл

Настойки пустырника

Настойки мяты перечной поровну по 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

11. Возьми: Стрептоцида 1,0

Глицерина 2,0

Воды очищенной 100 мл

Смешай. Дай. Обозначь: для обработки пораженной кожи.

12. Возьми: Камфоры 1,5

Натрия бромида 5,0

Адоиида 10 мл

Воды очищенной 150 мл

Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Натрия бромида 2,0

Магния сульфата 3,0

Воды очищенной 150 мл

Настойки пустырника 20 мл

Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант в отпускную склянку отмерил 10 мл концентрированного раствора натрия бромида (1:5), добавил воды очищенной 150 мл, в полученном растворе растворил 3,0 г магния сульфата и в последнюю очередь прибавил 20 мл настойки пустырника. Оцените действия практиканта.

2. Возьми:

Ментола 3,0

Настойки ландыша 5 мл

Воды очищенной 150 мл

Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отвесил 3,0 г ментола, измельчил с 1,5 мл воды очищенной, смыл в склянку для отпуска, в последнюю очередь добавил 5 мл настойки ландыша. Оцените действия практиканта.

3. Возьми: Натрия бензоата

Терпингидрата по 2,0

Жидкого экстракта чабреца 10 мл  
 Воды очищенной 200 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отвесил 2,0 г терпингидрата, измельчил с 2,0 г желатозы, добавил 2 мл воды очищенной, затем смыл в склянку для отпуска, прилил 20 мл раствора бензоата натрия 10% и жидкого экстракта чабреца 10 мл. Оцените действия практиканта.

4. Возьми: Фенилсалицилата 1,0  
 Настойки лапчатки 5 мл  
 Воды очищенной 90 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 2 раза в день.

Практикант отвесил в ступку 1,0 г фенилсалицилата, измельчил, затем смыл в склянку для отпуска, добавив 90 мл воды очищенной, в последнюю очередь отмерил пипеткой 5 мл настойки лапчатки. Оцените действия практиканта.

5. Возьми: Серы осажденной 2,5  
 Глицерина 10,0  
 Воды очищенной 200 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: смазывать пораженные места.

Практикант отвесил 2,5 г серы, добавил 2,5 г желатозы и 2,5 мл воды, измельчил в ступке до получения пульпы, затем прибавил 10 мл глицерина и смыл водой очищенной во флакон для отпуска. Оцените действия практиканта.

6. Возьми: Натрия гидрокарбоната 1,5  
 Висмута нитрата основного 2,0  
 Экстракта красавки 0,1  
 Воды очищенной 150 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отмерил 120 мл воды очищенной в подставку, добавил 30 мл концентрированного раствора натрия гидрокарбоната 1:20. В ступке измельчил 2,0 г висмута нитрата основного с 1 мл солевого раствора, смыл во флакон для отпуска и добавил 0,1 г густого экстракта красавки. Оцените действия практиканта.

7. Возьми: Раствора натрия бромида 1% — 100 мл  
 Настойки пустырника 1 мл  
 Кофеина-бензоата натрия 0,5  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отвесил в подставку 0,5 г кофеина-бензоата натрия, отмерил 95 мл воды очищенной, добавил 5 мл концентрированного раствора натрия бромида 1:5, 10 мл настойки пустырника. Затем все процедил во флакон для отпуска. Оцените действия практиканта.

8. Возьми: Кальция хлорида 5,0  
 Натрия гидрокарбоната 2,0  
 Воды 100 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отвесил 5,0 г кальция хлорида и 2,0 г натрия гидрокарбоната и растворил их последовательно в 100 мл воды очищенной. Готовую лекарственную форму процедил во флакон для отпуска. Оцените действия практиканта.

9. Возьми: Натрия бензоата 3,0  
 Натрия гидрокарбоната 4,0  
 Воды очищенной 200 мл  
 Нашатырно-анисовых капель 5 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 4 раза в день.

Практикант отмерил 90 мл воды очищенной, добавил 30 мл концентрированного раствора бензоата натрия 1:10 и 80 мл концентрированного раствора натрия гидрокарбоната 1:20, в последнюю очередь добавил 5 мл нашатырно-анисовых капель. Оцените действия практиканта.

### Тестовые задания

1. Определению лекарственной формы «Суспензии» соответствуют термины:

- а) твердая дисперсная фаза;
- б) жидкая дисперсная фаза;
- в) твердая дисперсионная среда;
- г) жидкая дисперсионная среда;
- д) система гомогенная.

2. Лекарственная форма «Суспензия» образуется, если:

- а) лекарственные вещества любого агрегатного состояния нерастворимы в жидкой дисперсионной среде;
- б) превышен предел растворимости твердого, несильно действующего вещества в жидкой дисперсионной среде;
- в) имеет место несмешиваемость;
- г) образуется осадок фармакологически активного вещества в результате химической реакции;
- д) имеет место смена растворителя без изменения фармакологической активности препарата.

3. Суспензии могут быть:

- а) готовыми к применению;
- б) в виде порошков, к которым *ex tempore* добавляют дисперсионную среду;
- в) в виде гранул, к которым при необходимости добавляют дисперсионную среду.

4. Правило оптимального диспергирования предполагает добавление вспомогательной жидкости к массе измельчаемого вещества в соотношении:

- а) 1:1;
- б) 1:2;
- в) 1:5;
- г) 1:10.

5. Без введения стабилизатора в аптеке могут быть изготовлены водные суспензии веществ:

- а) дифильных;
- б) гидрофильных, нерастворимых в воде;
- в) гидрофильных;
- г) с нерезко гидрофобными свойствами;
- д) с резко гидрофобными свойствами.

6. При изготовлении водных суспензий следует учитывать, что нерезко выраженными гидрофобными свойствами обладают:

- а) камфора;
- б) фенолсалицилат;
- в) ментол;
- г) терпингидрат;
- д) тимол.

7. При изготовлении водных суспензий учитывают, что гидрофильными свойствами обладают:

- а) фенолсалицилат;
- б) висмута нитрат основной;
- в) сера;
- г) белая глина;
- д) цинка оксид.

8. Укажите, какие вещества возможно использовать в качестве стабилизаторов?

- 1) Желатоза;
- 2) камеди;
- 3) крахмальная слизь;
- 4) гель метилцеллюлозы.

Выберите:

- |                       |                     |                     |                        |                       |
|-----------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                  | в)                  | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если верно<br>1 и 3 | если верно<br>2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

9. Укажите номера всех правильных ответов.

На основании какого приказа МЗ РФ суспензии готовят по массе?

- а) № 214;
- б) № 305;
- в) № 751н;
- г) № 308;
- д) № 110.

10. Количество желатозы, необходимое для стабилизации 1 г камфоры и ментола в суспензиях:

- а) 0,5 г;
- б) 2 г;
- в) 1 г;
- г) 2 г;
- д) 2,5 г.

11. Прием дробного фракционирования применяют при изготовлении суспензий веществ:

- а) гидрофобных;
- б) гидрофильных с невысокой концентрацией дисперсной фазы;
- в) с нерезко выраженной гидрофобностью любой концентрации;
- г) гидрофильных с высокой концентрацией дисперсной фазы.

12. Возьми: Экстракта белладонны 0,15  
Фенилсалицилата 2,0  
Воды мятной 150 мл  
Смешай. Выдай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Определите: какое количество желатозы нужно взять для приготовления первичной пульпы?

- а) 0,5;
- б) 1,0;
- в) 2,0;
- г) 3,0;
- д) 1,5.

13. Возьми: Цинка окиси 1,5  
Гексаметилентетрамина 1,0  
Воды очищенной 120 мл  
Смешай. Выдай. Обозначь: для обработки ног.

Цинка окись стабилизируют:

- а) желатозой;
- б) декстрином;
- в) аравийской камедью;
- г) стабилизатор не нужен;
- д) мылом медицинским.

14. Прием дробного фракционирования при изготовлении суспензий гидрофильных веществ основан на законе:

- а) Стокса;
- б) Гиббса;
- в) Фика — Шукарёва;
- г) Рауля.

15. Суспензии образуются при:

- а) наличии нерастворимых лекарственных веществ;
- б) превышении предела растворимости вещества;
- в) ухудшении условий растворимости;
- г) смешивании экстракционных спиртовых растворов с водными;

д) взаимодействии веществ порознь растворимых, но взаимодействующих при смешивании их растворов с образованием осадков.

16. На устойчивость дисперсной системы в виде суспензии положительно влияют:

- а) максимальное диспергирование частиц;
- б) различная плотность фазы и среды;
- в) оптимальная вязкость дисперсионной среды.

17. Для получения суспензий серы в качестве стабилизатора рекомендуется использовать:

- а) медицинское мыло;
- б) натрий-карбоксиметилцеллюлозу;
- в) твин-80;
- г) слизи.

18. Для оценки качества суспензий используют показатели:

- а) степень дисперсности частиц дисперсной фазы;
- б) время седиментационной устойчивости;
- в) сухой остаток;
- г) рН.

19. Конденсационный метод образования суспензий имеет место при:

- а) смене растворителя с образованием пересыщенных растворов;
- б) нерастворимости вещества в данной дисперсионной среде;
- в) влиянии одноименных ионов на растворимость вещества;
- г) добавлении солюбилизаторов;
- д) образованию осадка как продукта химической реакции;
- е) коалесценции.

20. Скорость оседания частиц в суспензиях обратно пропорциональна:

- а) радиусу частиц;
- б) разности плотностей фазы и среды;
- в) вязкости среды;
- г) величине ускорения свободного падения;
- д) скорости диспергирования.

21. Агрегативная устойчивость суспензий может быть обеспечена наличием:

- а) заряда на поверхности частиц;
- б) сольватной (гидратной) оболочки;
- в) оболочки ВМВ вокруг частиц дисперсной фазы;
- г) оболочки ПАВ вокруг частиц дисперсной фазы;

- д) оптимальным размером частиц;
- е) всеми перечисленными факторами.

22. Микрогетерогенные системы конденсационным методом образуются при добавлении к водной дисперсионной среде:

- а) гидрофильных веществ;
- б) липофильных веществ;
- в) жидких экстрактов;
- г) настоек.

23. Лекарственный препарат, содержащий серу, воду очищенную, спирт камфорный и глицерин, представляет собой:

- а) гомогенную дисперсную систему;
- б) суспензию, полученную методом диспергирования;
- в) суспензию, полученную конденсационным методом;
- г) эмульсию;
- д) комбинированную дисперсную систему.

24. Качество суспензий контролируют, определяя:

- а) объем и отклонение от объема;
- б) ресуспендируемость;
- в) время диспергирования;
- г) вязкость среды.

25. Укажите номера всех правильных ответов.

Седиментационная устойчивость суспензии зависит от:

- 1) ускорения силы тяжести;
- 2) радиуса частиц твердой фазы;
- 3) плотности среды и фазы;
- 4) вязкости среды.

- |                          |                     |                        |                        |                       |
|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                       | б)                  | в)                     | г)                     | д)                    |
| если верно<br>но 1, 2, 3 | если верно<br>1 и 3 | если верно<br>но 2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

26. Укажите номера всех правильных ответов.

Возьми: Камфоры 1,5  
Натрия бромида 2,0  
Адонизида 5 мл  
Воды очищенной 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой  
ложке 2 раза в день.

Камфору стабилизируют:

- 1) желатозой;
- 2) абрикосовой камедью;
- 3) аравийской камедью;
- 4) метилцеллюлозой.

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если верно 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

27. Определите причинно-следственную зависимость.

Возьми: Магния оксида 2,0

Висмута нитрата основного 1,0

Воды очищенной 100 мл

Смешай. Выдай. Обозначь: для примочек.

Суспензию готовят методом взмучивания, потому что магния окись и висмута нитрат основной относятся к веществам с гидрофильными свойствами.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

28. Суспензии могут быть изготовлены двумя основными методами:

- а) диспергирования;
- б) механического измельчения;
- в) ультразвукового измельчения;
- г) дробного фракционирования;
- д) конденсационным;
- е) наслаивания на поверхность воды для дальнейшего набухания;
- ж) смены дисперсионной среды.

29. Правило оптимального диспергирования предполагает добавление вспомогательной жидкости к массе измельчаемого вещества в соотношении:

- а) 1:1;
- б) 1:2;

- в) 1:5;
- г) 1:10.

30. Увеличение степени дисперсности в суспензиях, в зависимости от свойств диспергируемых веществ, обеспечивают:

- а) непосредственное диспергирование порошка;
- б) диспергирование в присутствии других твердых тел;
- в) диспергирование в присутствии жидкостей;
- г) дробное диспергирование твердой фазы;
- д) добавление стабилизатора;
- е) все вышеперечисленные приемы.

## ТЕМА 13. ЭМУЛЬСИИ

### Теоретические вопросы

1. Эмульсии. Определение. Характеристика и оценка качества, упаковка, хранение.
2. Перечислите требования, предъявляемые к эмульсиям как к лекарственной форме.
3. Охарактеризуйте лекарственные и вспомогательные вещества, используемые в технологии эмульсий.
4. Изложите принцип подбора, расчета и введения эмульгатора в эмульсию.
5. Изложите технологию изготовления эмульсий, расчет количества эмульгатора.
6. Перечислите показатели качества эмульсий, раскройте их значение и кратко опишите методики.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Эмульсии семян тыквы 120,0  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
2. Возьми: Эмульсии масляной 180,0  
Ментола 1,5  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
3. Возьми: Резорцина 1,0  
Кислоты салициловой 0,5  
Касторового масла 10,0

- Воды очищенной до 120,0  
Смешай. Дай. Обозначь: протирать пораженные участки кожи.
4. Возьми: Бензилбензоата 10,0  
Мыла медицинского 1,0  
Эмульгатора Т-2 1,0  
Воды очищенной 88 мл  
Смешай, пусть получится эмульсия.  
Дай. Обозначь: для лечения чесотки.
5. Возьми: Эмульсии семян тыквы 50,0  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке натощак.
6. Возьми: Камфоры 2,0  
Экстракта красавки 0,18  
Эмульсии масляной 200,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
7. Возьми: Эмульсии масляной 100,0  
Кислоты бензойной  
Кислоты салициловой поровну по 0,5  
Масла фенхеля 7 капель  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день.
8. Возьми: Эмульсии бензилбензоата 100,0  
Серы 2,0  
Глицерина 5,0  
Смешай. Дай. Обозначь: наносить на пораженные участки кожи.
9. Возьми: Семян миндаля горького 10,0;  
Масла касторового 2,0;  
Воды очищенной 90 мл.  
Смешай, пусть получится эмульсия.  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 2–3 раза в день.
10. Возьми: Эмульсии масла касторового 120,0  
Висмута нитрата основного  
Терпингидрата поровну по 2,0  
Сиропа простого 10,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 2 раза в день.

11. Возьми: Фенилсалицилата 2,0  
 Экстракта красавки 0,18  
 Масла подсолнечного 10,0  
 Воды очищенной 150 мл  
 Смешай, пусть получится эмульсия.  
 Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 2 раза в день.
12. Возьми: Семян миндаля горького 5,0  
 Масла мяты перечной 7 капель  
 Воды очищенной 60 мл  
 Смешай, пусть получится эмульсия.  
 Дай. Обозначь: протирать лицо.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Эмульсии масла персикового 180,0  
 Камфоры 2,0  
 Крахмала 10,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.

Практикант отмерил 18 мл масла персикового, растворил в нем 2,0 г камфоры. 5,0 г желатозы растворил в 10 мл воды. Приготовил первичную эмульсию. Добавил воды до 180,0 г. Крахмал ввел по типу суспензии. Оформил к отпуску. Оцените действия практиканта.

2. Возьми: Фенобарбитала 1,0  
 Эмульсии семян мака 100,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке на ночь.

Практикант отвесил 10,0 г семян мака, облил их на сите холодной очищенной водой. Измельчил в ступке с равным количеством воды. Добавил 90 мл воды. Эмульсию профильтровал через бумажный фильтр. Растворил 1,0 г фенобарбитала. Оформил к отпуску этикеткой «Микстура». Оцените действия практиканта.

3. Возьми: Кофеина-бензоата натрия 3,0  
 Эмульсии масляной 200,0  
 Камфоры 2,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отвесил 10,0 г касторового масла, растворил в нем 2,0 г камфоры. Приготовил первичную эмуль-

сию с помощью 12,0 г желатозы и 12 мл воды, в которой предварительно растворил 3,0 г кофеина-бензоата натрия. Массу эмульсии довел до 205,0 г. Оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Оцените действия практиканта.

4. Возьми: Рыбьего жира 15,0  
Крахмальной слизи 100,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отвесил 1,0 г крахмала, смешал его с 10 мл холодной воды и, помешивая, влил суспензию в 90 мл кипящей воды. Процедил в склянку для отпуска и отмерил туда же 15 мл рыбьего жира. Оформил к отпуску. Оцените действия практиканта.

5. Возьми: Ментола 0,5  
Масла персикового 5,0  
Воды очищенной 100,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант растворил ментол в персиковом масле при нагревании до 50°C, 2,5 г желатозы растворил после непродолжительного набухания в 100 мл воды и по частям добавил при интенсивном перемешивании к масляному раствору. Профильтровал через бумажный фильтр во флакон для отпуска. Оформил этикеткой «Внутреннее». Оцените действия практиканта.

6. Возьми: Эмульсии из масла касторового 120,0  
Фенилсалицилата 2,0  
Висмута нитрата основного 1,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отвесил в выпарительную чашку 10,0 г масла касторового, растворил в нем при нагревании 2,0 г фенилсалицилата. В ступке смешал 6,0 г желатозы с 9 мл воды, добавил по каплям раствор фенилсалицилата в масле, перемешал до получения первичной эмульсии. Затем добавил в первичную эмульсию 1,0 г висмута нитрата основного, тщательно перемешал и смыл полученную эмульсию порциями остальной воды очищенной в количестве 105 мл. Оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее». Оцените действия практиканта.

7. Возьми: Масляной эмульсии 180,0  
 Бензонафтола 2,0  
 Глины белой 4,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант растворил бензонафтол в 18,0 г рыбьего жира. Растворил 18,0 г желатозы в 18 мл воды. Масляный раствор смешал с раствором эмульгатора в ступке. Процедил в склянку для отпуска, добавил туда же 4,0 г глины белой и взболтал. Оформил к отпуску «Микстура». Оцените действия практиканта.

8. Возьми: Рыбьего жира 20,0  
 Раствора витамина  $D_2$  масляного 10 000 МЕ  
 Раствора ретинола ацетата масляного 3,44% — 10,0  
 Воды очищенной до 200,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день.

Практикант отвесил 20 г рыбьего жира, 10 г желатозы, 15 мл воды, смешал в ступке и получил первичную эмульсию. Перенес в тарированную склянку, отвесил растворы витаминов и довел водой очищенной до общей массы 200,0. Оформил к отпуску. Оцените действия практиканта.

9. Возьми: Масляной эмульсии 150,0  
 Валидола 1,5  
 Кордиамина 12,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке при болях в сердце.

Практикант отмерил 17 мл воды, отвесил 15,0 г миндального масла и 1,5 г валидола. Смесь жидкостей растер с 2,0 г абрикосовой камеди до получения первичной эмульсии. Последнюю разбавил водой до объема 150 мл. Перенес в склянку для отпуска и добавил 12,0 г кордиамина. Оформил этикетками: «Микстура», «Хранить в прохладном и защищенном от света месте», «Перед употреблением взбалтывать». Оцените действия практиканта.

### Тестовые задания

1. Какие масла можно использовать для приготовления эмульсий в соответствии с указаниями ГФ XIII изд., если они не указаны в рецепте:

- 1) персиковое;
- 2) оливковое;
- 3) подсолнечное;
- 4) касторовое.

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если верно 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

2. Какие из названных лекарственных веществ вводят в эмульсии, предварительно растворив в масле:

- 1) ментол;
- 2) бензойная кислота;
- 3) камфора;
- 4) гексаметилентетрамин.

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если верно 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

3. Укажите вещества, которые вводят в эмульсии в виде тонкой взвеси:

- 1) висмута нитрат основной;
- 2) ментол;
- 3) фенолсалицилат;
- 4) гексаметилентетрамин.

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если вер- но 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

4. Укажите вещества, которые вводят в эмульсию, предварительно растворив в воде:

- 1) натрия бромид;
- 2) кислота бензойная;
- 3) кофеин-бензоат натрия;
- 4) фенолсалицилат.

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если верно 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

5. Укажите номер правильного ответа.

В каком соотношении готовят семенные эмульсии?

- а) 1:10;
- б) 1:5;
- в) 1:15;
- г) 1:20;
- д) 1:1.

6. К химической устойчивости эмульсии относят:

- а) стабильность лекарственного вещества;
- б) отсутствие химического взаимодействия между ингредиентами системы;
- в) отсутствие взаимодействия компонентов системы с материалом упаковки;
- г) обращение или инверсию фаз.

7. Стабильность и свойства эмульсии зависят от:

- а) строения молекулы используемого эмульгатора;
- б) величины ГЛБ ПАВ;
- в) природы эмульгаторов;
- г) концентрации эмульгатора;
- д) длины алкильной цепи эмульгатора.

8. Количественное соотношение между маслом, водой и ПАВ в эмульсии сказывается на:

- а) свойстве эмульсии;
- б) ее типе;
- в) стабильности;
- г) реологических свойствах.

9. Стабильность эмульсии типа М/В повышается при:

- а) использовании полярных вязких растворителей типа ПЭО-400, ПЭГ, глицерин;
- б) использовании двух эмульгаторов м/в и в/м;
- в) увеличении длины алкильных цепей эмульгаторов;
- г) оптимальном соотношении двух эмульгаторов м/в и в/м;
- д) повышении температуры;
- е) увеличении содержания эмульгаторов с короткоцепочечными алкенами.

10. К физическим видам неустойчивости эмульсий относят:

- а) флокуляцию или слипание;
- б) седиментацию;

- в) кремаж;
- г) разрушение или коалесценцию;
- д) обращение фаз;
- е) нестабильность лекарственных веществ.

## **ТЕМА 14. ВОДНЫЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

### **Теоретические вопросы**

1. Настои, отвары. Определение, значение экстракционных лекарственных форм. Характеристика водных извлечений, классификация.

2. Обоснование требований, предъявляемых к настоям.

3. Назовите и охарактеризуйте физико-химические процессы, лежащие в основе экстракции.

4. Опишите процесс извлечения как единство явлений десорбции, растворения и диффузии.

5. Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на скорость и полноту экстракции, качество водных извлечений.

6. Раскройте физический смысл и практическое значение коэффициентов водопоглощения и расходного.

7. Опишите и приведите сравнительную характеристику стадий и режима изготовления настоев.

8. Изложите и обоснуйте особенности изготовления водных извлечений из ЛРС, содержащего алкалоиды, гликозиды, дубильные вещества, флавоноиды, сапонины, полисахариды, фенологликозиды, терпеноиды и эфирные масла, приведите примеры.

9. Изложите устройство и принцип работы инфундирных аппаратов.

10. Изложите правила введения лекарственных веществ в водные извлечения из ЛРС.

11. Приведите номенклатуру экстрактов-концентратов для изготовления водных извлечений, опишите технологию, приведите примеры.

12. Перечислите показатели качества водных извлечений из ЛРС, обоснуйте их значение.

13. Упаковка, условия и сроки хранения микстур из ЛРС.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Настоя листьев шалфея из 5,0 — 100 мл  
Настоя цветков ромашки из 15,0 — 200 мл  
Кислоты борной 5,0  
Настойки мяты перечной 5 мл  
Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь: по-  
лоскание.  
Приготовить из ЛРС.
2. Возьми: Кодеина фосфата 0,12  
Настоя корневищ с корнями валерианы  
200 мл  
Натрия бромида 3,0  
Хлоралгидрата 4,0  
Настойки валерианы 4 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой  
ложке на ночь (микстура Дрягина).  
Приготовить из ЛРС.
3. Возьми: Настоя травы адониса из 3,0 — 20 мл  
Натрия бромида 2,0  
Нашатырно-анисовых капель 2 мл  
Грудного эликсира 4 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной  
ложке 2 раза в день.  
Приготовить с использованием экстракта-  
концентрата.
4. Возьми: Настоя травы термопсиса 200 мл  
Этилморфина гидрохлорида 0,05  
Натрия гидрокарбоната 2,0  
Нашатырно-анисовых капель 3 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной лож-  
ке 3 раза в день.  
Приготовить с использованием экстракта-  
концентрата.
5. Возьми: Настоя листьев мать-и-мачехи из 4,0 —  
100 мл  
Настоя листьев подорожника из 3,0 —  
200 мл

- Экстрагируй. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
6. Возьми: Натрия бромида 2,0  
Настоя корневищ с корнями валерианы из 5,0 — 150 мл  
Адонизида  
Настойки пустырника поровну по 2 мл  
Настойки валерианы  
Настойки ландыша поровну по 3 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.  
Приготовить с использованием экстракта-концентрата.
7. Возьми: Настоя травы термопсиса 0,1 — 200 мл  
Натрия гидрокарбоната  
Натрия бензоата поровну по 2,0  
Кодеина фосфата 0,15  
Сиропа сахарного 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день.  
Приготовить из ЛРС. Содержание алкалоидов в сырье 1,7%.
8. Возьми: Отвара корня алтея 100 мл  
Натрия гидрокарбоната 4,0  
Нашатырно-анисовых капель 4 мл  
Натрия бензоата 1,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 3 раза в день.  
Приготовить с использованием экстракта-концентрата.
9. Возьми: Настоя листьев мяты перечной  
Настоя листьев мать-и-мачехи  
Настоя листьев шалфея из 30,0 — 1000 мл  
Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь: по лоскание.
10. Возьми: Настоя листьев наперстянки 0,5 — 200 мл  
Камфоры 1,0  
Настойки валерианы 5 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 2 раза в день.

Приготовить из ЛРС (содержание действующих веществ в сырье 71 ЛЕД).

11. Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,1  
 Настоя корней алтея из 2,0 — 180 мл  
 Натрия гидрокарбоната  
 Натрия бензоата поровну по 3,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.  
 Приготовить с использованием экстракта-концентрата.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Настоя корневищ с корнями валерианы 1500 мл  
 Калия бромида 6,0  
 Кофеина-бензоата натрия 4,0  
 Натрия бромида 40,0  
 Магния сульфата 80,0  
 Настойки мяты 20 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день (для терапевтического отделения).

Практикант поместил в инфундирный стакан 50,0 г корневищ с корнями валерианы (измельчение 3 мм) и залил 1500 мл воды. Настаивал на кипящей водяной бане 15 мин, затем охлаждал при комнатной температуре 45 мин. Процедил через марлю и ватный тампон, отжал и довел объем извлечения водой до 1500 мл. Растворил в нем кофеин-бензоат натрия, калия бромид, натрия бромид, магния сульфат. Микстуру процедил во флакон темного стекла и добавил 20 мл настойки мяты. Оформил этикеткой «Внутреннее» и предупредительными надписями: «Хранить в прохладном месте» и «Перед употреблением взбалтывать». Оцените действия практиканта.

2. Возьми: Кодеина 0,12  
 Настоя травы горичвета из 6,0 — 200 мл  
 Натрия бромида  
 Калия бромида поровну по 4,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант отвесил 6,0 г травы горичвета (активность 72 ЛЕД), измельченной до 3 мм, в инфундирный стакан залил 212 мл воды, поставил на кипящую водяную баню на 30 мин, охладил при комнатной температуре 45 мин, процедил и растворил 0,12 г кодеина, 4,0 г натрия бромид и 4,0 г калия борида. Взболтал и оформил этикеткой «Микстура». Выписал сигнатуру. Оцените действия практиканта.

3. Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,2  
 Настоя травы термопсиса 200 мл  
 Натрия гидрокарбоната 4,0  
 Капель нашатырно-анисовых 4 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 5 раз в день ребенку 10 лет.

Практикант поместил в фарфоровый инфундирный стакан 0,5 г травы термопсиса, залил 200 мл воды и настаивал на кипящей водяной бане 15 мин и затем при комнатной температуре в течение 45 мин. Процеdil извлечение в подставку и растворил в нем 4,0 г натрия гидрокарбоната. В центр флакона добавил при помешивании 4 мл капель нашатырно-анисовых.

Оформил к отпуску этикеткой «Микстура» и предупредительной надписью «Детское». Оцените действия практиканта.

*Примечание:* на этикетке штангласа с травой термопсиса указано, что содержание алкалоидов составляет 1,8%.

4. Возьми: Настоя корня алтея 150 мл  
 Гексаметилентетрамина  
 Натрия гидрокарбоната поровну по 2,0  
 Эликсира грудного 3 мл  
 Сиропа сахарного 20 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант растворил в подставке в 195 мл воды 9,75 г экстракта корня алтея сухого (1:1), 2,0 г гексаметилентетрамина, 2,0 г натрия гидрокарбоната. Добавил 20,0 г сиропа сахарного и сразу добавил 3 мл эликсира грудного. Взболтал и оформил к отпуску этикеткой «Микстура». Оцените действия практиканта.

5. Возьми: Настоя листьев толокнянки 200 мл  
 Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант поместил 20,0 г листьев толокнянки, измельченных до 5 мм, в фарфоровый инфундирный стакан, залил 180 мл воды, поставил на кипящую водяную баню на 30 мин. Охладил в течение 10 мин, затем процедил, отжал сырье и довел объем извлечения водой до 200 мл. Оформил этикеткой «Внутреннее» и предупредительными надписями: «Перед употреблением взбалтывать», «Хранить в прохладном месте». Оцените действия практиканта.

6. Возьми: Настоя листьев толокнянки 200 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 4 раза в день.

Практикант поместил в прогретую инфундирку 20,0 г измельченных до 5 мм листьев толокнянки, облил 228 мл очищенной воды комнатной температуры. Настаивал на кипящей водяной бане 30 мин, охлаждал при комнатной температуре 10 мин. Затем процедил и оформил к отпуску. Оцените действия практиканта.

7. Возьми: Настоя корневищ с корнями валерианы 200 мл  
Натрия бромида 6,0  
Адонизида 8 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант поместил в инфундирку 20,0 г измельченных до размера 5 мм корневищ с корнями валерианы, облил 258 мл воды очищенной и настаивал на кипящей водяной бане 15 мин, периодически перемешивая стеклянной палочкой. Затем охлаждал при комнатной температуре 45 мин. Настой процедил, растворил 6,0 г натрия бромида. Полученный раствор процедил и добавил 8 мл адонизида. Оформил этикеткой «Внутреннее». Оцените действия практиканта.

8. Возьми: Настоя корневищ с корнями синюхи 100 мл  
Эликсира грудного 3 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 5 раз в день.

Практикант поместил в прогретую инфундирку 3,3 г измельченных до размера 3 мм корневищ с корнями синюхи, облил 105 мл воды очищенной комнатной температуры. Настаивал на кипящей водяной бане 15 мин. При

периодическом перемешивании, охлаждал 45 мин при комнатной температуре. Водное извлечение процедил и добавил 3 мл грудного эликсира. Оформил к отпуску. Оцените действия практиканта.

9. Возьми: Кодеина фосфата 0,15  
Настоя корней алтея 150 мл  
Натрия гидрокарбоната 3,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант поместил в инфундирку 15,0 г корня алтея, залил 180 мл воды очищенной комнатной температуры и настаивал на кипящей водяной бане 30 мин, охлаждал 10 мин при комнатной температуре. После процеживания растворил 0,15 г кодеина фосфата и 3,0 г натрия гидрокарбоната. Повторно процедил и оформил к отпуску этикетками: «Хранить в прохладном месте», «Беречь от детей», «Обращаться с осторожностью». Оцените действия практиканта.

10. Возьми: Настоя листьев наперстянки из 1,0 — 150 мл  
Настойки пустырника 6 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 4 раза в день.

1 г листьев наперстянки содержит 13,0 КЕД. Практикант отвесил 1,0 г листьев наперстянки и залил 152 мл воды очищенной, настаивал 15 мин на кипящей водяной бане и охлаждал 45 мин. Затем настоем процедил, добавил 6 мл настойки пустырника, повторно процедил и довел объем микстуры до 150 мл. Оцените действия практиканта.

11. Возьми: Настоя корня алтея 150 мл  
Натрия бензоата 3,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант поместил в широкогорлую подставку 150 мл воды. Настаивал при комнатной температуре 30 мин, процедил, отжал сырье и растворил в готовом настое 3,0 г натрия бензоата. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Перед употреблением взбалтывать». Оцените действия практиканта.

12. Возьми: Настоя травы термопсиса 200 мл  
Натрия гидрокарбоната 4,0

Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Трава термопсиса содержит 1,8% алкалоидов. Практикант поместил в фарфоровую инфундирку 0,5 г травы термопсиса, измельченной до 5 мм, облил 201 мл воды очищенной. Настаивал в инфундирке на кипящей водяной бане 15 мин. И охлаждал 45 мин. В охлажденном и процеженном настое растворил 4,0 г натрия гидрокарбоната, полученный раствор вновь процедил. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Обращаться с осторожностью», «Хранить в прохладном месте». Оцените действия практиканта.

13. Возьми: Слизь корня алтея из 6,0 — 180 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант поместил в широкогорлую подставку 6 г измельченного до 5 мм корня алтея, залил 180 мл воды и настаивал при комнатной температуре 1 ч. Процедил, отжал сырье. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Беречь от детей». Оцените действия практиканта.

14. Возьми: Настоя спорыньи 200 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Спорынья содержит 0,05% алкалоидов. Практикант поместил в инфундирку 2,0 г рожек спорыньи, облил 204,6 мл очищенной воды, добавил 10 капель раствора кислоты хлористоводородной 1:10. Настаивал на водяной бане 15 мин. И охлаждал 45 мин. Затем настоей процедил. Оцените действия практиканта.

15. Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,2  
Настоя травы термопсиса 200 мл  
Натрия гидрокарбоната 4,0  
Нашатырно-анисовых капель 4 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке 5 раза в день ребенку 10 лет.

Трава термопсиса содержит 1,7% алкалоидов. Практикант поместил в металлическую инфундирку 0,5 г травы термопсиса, облил 200 г воды и настаивал на кипящей водяной бане 15 мин. Затем охлаждал при комнатной температуре в течение 45 мин, процедил в подставку и растворил 4,0 г натрия гидрокарбоната и 0,2 г этилморфина гидрохлорида. В центр подставки добавил каплями

4 мл нашатырно-анисовых капель, перемешал и процедил во флакон для отпуска. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Детское», «Перед употреблением взбалтывать», «Хранить в прохладном месте». Оцените действия практиканта.

16. Возьми: Настоя шалфея из 20,0 — 200 мл

Натрия тетрабората 2,0

Смешай. Дай. Обозначь: полоскание.

Практикант поместил в инфундирку 20,0 г листьев шалфея, добавил 200 мл воды очищенной, нагрел на кипящей водяной бане в течение 15 мин, периодически помешивая шпателем, и оставил на 45 мин при комнатной температуре. Затем настой процедил. В настою растворил 2,0 г тетрабората натрия и полученный раствор вновь процедил. Оцените действия практиканта.

17. Возьми: Настоя коры крушины 200 мл

Магния сульфата 20,0

Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант поместил в инфундирку 6,6 г измельченной до размера 5 мм коры крушины, облил 190 мл воды очищенной и настаивал на водяной бане 30 мин, охлаждал 10 мин. После процеживания в готовом отваре растворил 20,0 г магния сульфата. Оцените действия практиканта.

18. Возьми: Настоя листьев наперстянки 200 мл

Магния сульфата 5,0

Натрия бромиды 4,0

Глюкозы 5,0

Раствора цитраля 1% — 8 мл

Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант поместил в инфундирку 20,0 г травы пустырника, измельченной до 5 мм, облил 145 мл воды, настаивал на кипящей водяной бане 15 мин, при комнатной температуре — 45 мин, процедил, отжал сырье и добавил растворы натрия сульфата (1:5) 25 мл, натрия бромиды (1:5) 20 мл, глюкозы (1:2) 10 мл и в последнюю очередь 8 мл раствора цитраля 1%. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Хранить в темном месте». Оцените действия практиканта.

19. Возьми: Кодеина фосфата 0,5  
 Натрия бромида  
 Калия бромида поровну по 4,0  
 Настоя травы горичвета 180 мл  
 Настойки пустырника 10 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Практикант поместил в инфундирку 18,0 г травы горичвета, залил 230,4 мл воды и нагрел на кипящей водяной бане 15 мин. После охлаждения при комнатной температуре в течение 10 мин настой процедил в подставку, сырье отжал и растворил 0,4 г кодеина фосфата, 4,0 натрия бромида, 4,0 г калия бромид и добавил 6 мл настойки пустырника. Затем процедил во флакон оранжевого стекла, оформил к отпуску этикетками: «Внутреннее», «Перед употреблением взбалтывать», выписал сигнатуру. Оцените действия практиканта.

20. Возьми: Эфедрина гидрохлорида 0,5  
 Димедрола 1,0  
 Настоя корней алтея из 8,0 — 200 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день ребенку 12 лет.

Практикант отвесил 8,0 г корня алтея в подставку, облил 200 мл воды и настаивал при комнатной температуре 30 мин при периодическом перемешивании. Извлечение процедил и растворил в нем 0,5 г эфедрина гидрохлорида и 1,0 г димедрола, процедил во флакон для отпуска. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Детское». Оцените действия практиканта.

### Тестовые задания

1. Лекарственные препараты растительного происхождения выгодно отличаются от химиотерапевтических:

- а) мягкостью и пролонгированностью действия;
- б) меньшей токсичностью и побочным действием;
- в) большей стойкостью при хранении;
- г) простотой и дешевизной способов получения;
- д) микробиологической чистотой.

2. Процесс экстрагирования состоит из таких стадий, как:

- а) проникновение экстрагента в сырье;
- б) смачивание и растворение веществ, находящихся внутри клетки;
- в) массоперенос веществ через клеточные стенки внутри растительного сырья;
- г) массоперенос веществ от поверхности растительного сырья в раствор.

3. Массопередача, характеризующая общий перенос веществ при экстрагировании, определяется:

- а) внутренней диффузией;
- б) свободной молекулярной диффузией;
- в) внешней диффузией;
- г) конвективной диффузией.

4. Скорость и полноту извлечения из растительного сырья определяют следующие факторы:

- а) характер и вязкость экстрагента;
- б) количественное соотношение между сырьем и экстрагентом;
- в) разность концентраций;
- г) продолжительность процесса экстрагирования;
- д) аппаратура;
- е) степень дисперсности сырья;
- ж) температура.

5. На полноту экстракции действующих веществ из лекарственного растительного сырья влияют:

- а) применяемый объем экстракта-концентрата;
- б) порядок добавления ингредиентов;
- в) режим экстракции;
- г) размер частиц сырья;
- д) все перечисленные выше факторы.

6. Ультразвук в фармации применяется с целью:

- а) анализа химического состава лекарственного препарата;
- б) диспергирования лекарственных веществ и препаратов;
- в) сушки лекарственного препарата;
- г) экстрагирования лекарственных веществ.

7. Если принять обозначения:  $V$  — объем воды очищенной, взятый для экстракции;  $V_0$  — объем водного извлечения, указанный в рецепте;  $M$  — масса сырья;  $K_n$  — коэффициент водопоглощения, то:

$$\text{а) } V = V_0 - (M \times K_b);$$

$$\text{б) } V = V_0 \times (M / K_b);$$

$$\text{в) } V = V_0 + (M \times K_b);$$

$$\text{г) } V = V_0 - (M / K_b);$$

$$\text{д) } V = V_0 + (M \times K_b).$$

8. Выбор режима экстракции при изготовлении водного извлечения из лекарственного растительного сырья обусловлен, как правило:

- а) соотношением сырья и экстрагента;
- б) наличием в аптеке концентратов;
- в) гистологической структурой сырья;
- г) измельченностью сырья;
- д) физико-химической природой действующих веществ;
- е) объемом экстрагента.

9. Выбор режима экстракции при изготовлении водных извлечений обусловлен, как правило:

- а) измельченностью сырья;
- б) физико-химической природой действующих веществ;
- в) физико-химической природой сопутствующих и балластных веществ;
- г) гистологической структурой сырья;
- д) стандартностью сырья.

10. Основными стадиями экстракционного процесса являются:

- а) осмос;
- б) смачивание сырья (капиллярная пропитка);
- в) образование первичного сока;
- г) диализ;
- д) десорбция;
- е) массообмен.

11. При экстрагировании имеют место следующие физико-химические процессы:

- а) диффузия;
- б) десорбция;
- в) растворение;
- г) диализ;
- д) все выше перечисленные.

12. Определяя объем воды очищенной, удерживаемый 1,0 г лекарственного растительного сырья после отжатия его в перфорированном стакане инфундирки, рассчитывают:

- а) расходный коэффициент;
- б) коэффициент водопоглощения;
- в) фактор замещения;
- г) коэффициент увеличения объема.

13. В аптеку поступил рецепт, содержащий пропись настоя травы горицвета весеннего, без указания его концентрации. Вы изготовите настой в соотношении:

- а) 1:400;
- б) 1:30;
- в) 1:20;
- г) 1:10;
- д) 1:5.

14. Общим для водных извлечений из листьев наперстянки, корневищ с корнями валерианы, травы горицвета, корней истода является:

- а) изготовление настоя;
- б) изготовление отвара;
- в) обязательный учет валора сырья;
- г) изготовление в соотношении 1:30;
- д) немедленное процеживание после настаивания на водяной бане;
- е) изготовление в соотношении 1:10;
- ж) добавление хлористоводородной кислоты.

15. Всегда изготавливают настои из лекарственного растительного сырья:

- а) содержащего термостабильные вещества;
- б) содержащего термолабильные вещества;
- в) мягкой гистологической структуры;
- г) из листьев.

16. Для получения качественного извлечения из корней алтея необходимо:

- а) использовать соответствующий расходный коэффициент при расчетах сырья и экстрагента;
- б) извлечение проводить при комнатной температуре при перемешивании;
- в) предварительно подщелачивать экстрагент раствором натрия гидрокарбоната;
- г) не отжимать сырье;
- д) доводить объем полученной вытяжки до требуемого.

17. При приготовлении водных извлечений можно заменить растительное сырье:

а) соответствующими жидкими или густыми экстрактами;

б) соответствующими стандартизованными экстрактами-концентратами;

в) соответствующими настойками.

18. Каким будет режим экстракции при изготовлении водного извлечения корневищ с корнями валерианы?

а) Нагревание на водяной бане 15 мин, охлаждение искусственное;

б) нагревание на водяной бане 15 мин, охлаждение — не менее 45 мин;

в) нагревание на водяной бане 30 мин;

г) нагревание на водяной бане 30 мин, охлаждение — 10 мин;

д) обеспечение условий экстракции, предотвращающих испарение, улетучивание, разложение действующих веществ.

19. Настаивание при комнатной температуре в течение 30 мин, процеживание без отжатия соответствует получению водного извлечения:

а) из корневищ лапчатки;

б) из плодов фенхеля;

в) из корней истода;

г) из корней алтея;

д) из листьев сенны.

20. Полнота экстракции будет выше, если добавить натрий гидрокарбонат при получении водного извлечения из сырья, содержащего:

а) алкалоиды;

б) сапонины;

в) дубильные вещества;

г) полисахариды слизистой природы;

д) эфирные масла.

21. В одном инфундирном стакане изготавливать водные извлечения из сырья с различной гистологической структурой:

а) нельзя;

б) можно;

в) можно, если физико-химические свойства действующих веществ требуют одинакового режима экстракции.

22. Для приготовления извлечений из растений можно использовать сырье:

- а) стандартное;
- б) с заниженным содержанием действующих веществ, но взятое в большем количестве;
- в) с завышенным содержанием действующих веществ, но взятое в меньшем количестве.

23. Время настаивания сырья увеличивают в случае:

- а) приготовления водного извлечения в количестве от 1 до 3 л;
- б) приготовления водного извлечения от 0,5 до 1 л;
- в) приготовления извлечений по рецептам с пометкой «Cito».

24. Возьми: Настоя травы термопсиса (г) 100 мл  
Капель нашатырно-анисовых 2,0  
Сиропа сахарного 10 мл  
Смешай. Выдай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день.

Сколько травы термопсиса нужно взять для приготовления настоя?

- а) 10,0;
- б) 3,0;
- в) 0,5;
- г) 0,25;
- д) 0,4.

25. Возьми: Настоя корневищ с корнями валерианы (г) 180 мл  
Натрия бромида 4,0  
Настойки пустырника 20 мл  
Смешай. Выдай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Сколько корневищ с корнями валерианы нужно взять для приготовления настоя?

- а) 18,0;
- б) 12,0;
- в) 6,0;
- г) 10,0.

26. Добавление хлористоводородной кислоты обеспечивает полноту экстракции при получении водных извлечений:

- а) из травы чистотела;
- б) из травы термопсиса;
- в) из листьев толокнянки;
- г) из корней ревеня;

д) из коры крушины;

е) из корней алтея.

27. При изготовлении настоя травы термопсиса из 0,5 — 200 мл нестандартного сырья, содержащего 1,8% алкалоидов (при стандарте — 1,5%) необходимо взять:

а) 0,25 г;

б) 0,42 г;

в) 0,60 г;

г) 1,0 г.

28. Извлечение процеживают немедленно (не охлаждая) при получении извлечений из:

а) корней ревеня;

б) соплодий ольхи;

в) цветков календулы;

г) корневищ бадана;

д) корневищ змеевика;

е) коры крушины.

29. При получении аптекой нестандартного растительного сырья с более низкой активностью:

а) при изготовлении водных извлечений навеску сырья увеличивают;

б) при изготовлении водных извлечений навеску сырья уменьшают;

в) сырье не используют;

г) проводят стандартизацию в аптеке;

д) отправляют в контрольно-аналитическую лабораторию.

30. Время нагревания настоев с пометкой «Cito» при искусственном охлаждении:

а) 10 мин;

б) 15 мин;

в) 25 мин;

г) 30 мин.

31. Подкисление экстрагента необходимо при получении извлечений из сырья, содержащего:

а) алкалоиды;

б) гликозиды;

в) сапонины;

г) дубильные вещества.

32. Для изготовления 200 мл настоя корней алтея ( $K_{\text{расх}} = 1,3$ ) необходимо взять сырья и воды очищенной:

- а) 6,5 г и 230 мл;
- б) 13,0 г и 260 мл;
- в) 12,0 г и 224 мл;
- г) 10,0 г и 200 мл;
- д) 15,0 г и 250 мл.

33. Для изготовления 180 мл настоя травы пустырника ( $K_v = 2$  мл/г) следует взять воды очищенной:

- а) 144 мл;
- б) 168 мл;
- в) 192 мл;
- г) 216 мл;
- д) 180мл.

34. При изготовлении микстуры, содержащей настой травы пустырника, натрий бромид, натрий барбитал и настойку ландыша, барбитала-натрия добавляют:

- а) к изготовленному настою в первую очередь;
- б) после предварительного растворения в настойке ландыша;
- в) после растворения в настое натрия бромида;
- г) в последнюю очередь.

35. Длительное нагревание при приготовлении извлечений из растительного сырья может привести к:

- а) разрушению термолабильных веществ (гликозидов);
- б) улетучиванию эфирных масел;
- в) клейстеризации крахмала и ослизнению вытяжек;
- г) уменьшению сроков хранения вытяжек;
- д) загрязнению вытяжек балластными веществами и затруднению их очистки.

36. Для процесса получения водного извлечения из листьев сенны характерно:

- а) получение отвара;
- б) получение настоя;
- в) экстракция при комнатной температуре;
- г) отжатие и фильтрование после полного охлаждения;
- д) создание рН экстрагента  $< 5,0$ ;
- е) немедленное процеживание после экстракции на водяной бане.

37. При выборе оптимального процесса изготовления отвара из коры дуба учитывают особенность фильтрования, обусловленную физико-химическими свойствами действующих веществ:

- а) фильтруют после охлаждения в течение 10 мин;
- б) не фильтруют;
- в) не отжимают сырье перед фильтрованием;
- г) фильтруют после полного освобождения от смолистых веществ;
- д) фильтруют после экстракции на водяной бане, не дожидаясь охлаждения отвара до комнатной температуры.

38. Особенностью технологии изготовления водных извлечений, содержащих дубильные вещества, является:

- а) отжатие и фильтрование без предварительного охлаждения до комнатной температуры;
- б) добавление в экстрагент натрия гидрокарбоната;
- в) добавление кислоты хлористоводородной для обеспечения полноты экстракции;
- г) фильтрование без отжатия;
- д) экстракция до полного охлаждения после экстракции на водяной бане.

39. При изготовлении водных извлечений с применением жидких экстрактов-концентратов их добавляют в микстуру с учетом концентрации и свойств использованного экстрагента:

- а) в первую очередь;
- б) последними;
- в) до жидкостей с большей концентрацией этанола;
- г) после жидкостей с большей концентрацией этанола.

40. К особенностям процесса изготовления настоя из жидкого экстракта-концентрата (1:2) относятся следующие:

- а) экстракта-концентрата берут в объеме, равном массе выписанного сырья;
- б) экстракт-концентрат добавляют к водному раствору;
- в) не используют концентрированные растворы других веществ;
- г) после добавления экстракта-концентрата микстуру не фильтруют;
- д) экстракта-концентрата берут в 2 раза больше, чем выписано сырья;
- е) экстракта-концентрата берут в 2 раза меньше, чем выписано сырья.

41. При изготовлении микстур на основе водных извлечений из лекарственного растительного сырья концентрированные растворы:

- а) используют;
- б) не используют.

42. Для изготовления 180 мл настоя травы пустырника с использованием экстракта-концентрата жидкого (1:2) следует взять воды очищенной:

- а) 180 мл;
- б) 162 мл;
- в) 144 мл;
- г) 168 мл;
- д) 174 мл.

43. Для изготовления 120 мл настоя корней алтея с использованием экстракта-концентрата следует взять воды очищенной ( $K_{\text{во}} = 0,61$  мл/г):

- а) 116 мл;
- б) 110 мл;
- в) 120 мл;
- г) 114 мл;
- д) 105,5 мл.

44. Установите соответствие:

Вид сырья	Концентрация извлечения
Корневище с корнями валерианы	а) 1:2
Листья термопсиса	б) 1:5
Корневища змеевика	в) 1:10
	г) 1:20
	д) 1:30
	е) 1:400

45. Установите соответствие:

Вид сырья	Концентрация извлечения
Трава горичвета весеннего	а) 1:2
Листья термопсиса	б) 1:5
Корни алтея	в) 1:10
Листья толокнянки	г) 1:20
Кора дуба	д) 1:30
	е) 1:400

46. Укажите номера всех правильных ответов: факторы, влияющие на качество настоев и отваров:  
 1) степень измельчения сырья;  
 2) режим нагревания и охлаждения;  
 3) рН среды;  
 4) соотношение растительного сырья и экстрагента.  
 Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если верно 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

47. Какой должна быть степень измельчения листьев и трав при получении настоев и отваров?

- а) 5 мм;
- б) 1 мм;
- в) 3 мм;
- г) 7 мм;
- д) 2 мм.

48. Какую степень измельчения должны иметь кожистые листья (толокнянки) при получении настоя?

- а) Не более 3 мм;
- б) не более 2 мм;
- в) не более 1 мм;
- г) не более 0,5 мм;
- д) не более 5 мм.

49. Какую степень измельчения в соответствии с требованиями ГФ XIII должны иметь коры, корни, корневища при получении отваров?

- а) 2 мм;
- б) 5 мм;
- в) 0,5 мм;
- г) 3 мм;
- д) 1 мм.

50. Какова продолжительность настаивания растительного сырья и экстрагента при получении настоев?

- а) 20 мин;
- б) 10 мин;
- в) 15 мин;
- г) 5 мин;
- д) 25 мин.

## ТЕМА 15. МАЗИ

### Теоретические вопросы

1. Мази. Определения. Характеристика и оценка качества, хранение, упаковка.
2. Приведите все известные классификации мазей по различным классификационным признакам.
3. Перечислите требования, предъявляемые к мазям как к лекарственным формам, дайте их обоснование.
4. Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на высвобождение лекарственных веществ из мазей (выбор технологии, роль вспомогательных веществ, основы и др.).
5. Приведите классификации мазевых основ, приведите примеры.
6. Охарактеризуйте мазевые основы, приведите примеры.
7. Изложите основные правила введения лекарственных веществ в мази, раскройте значение размера частиц для эффективности мази.
8. Изложите принципы выбора мазевой основы и подбора вспомогательных веществ.
9. Опишите технологию изготовления гомогенных мазей и контроль качества.
10. Опишите технологию изготовления гетерогенных (суспензионных, эмульсионных и комбинированных) мазей и контроль качества.
11. Перечислите показатели качества мазей, раскройте их значение и кратко опишите методики.
12. Изложите особенности упаковки и хранения мазей экстемпорального изготовления.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Мази камфорной 20,0  
Ментола 2,0  
Смешай, пусть получится мазь.  
Дай. Обозначь: растирать больной сустав.
2. Возьми: Танина  
Воды очищенной  
Ланолина безводного поровну по 5,0

- Вазелина 85,0  
Смешай, пусть получится мазь.  
Дай. Обозначь: смазывать кожу ребенку  
2 недель.
3. Возьми: Мази кислоты салициловой 2% — 10,0  
Дай. Обозначь: наносить на пораженные  
участки кожи.
4. Возьми: Бензилпенициллина-натрия 400 000 ЕД  
Стрептоцида 0,5  
Ланолина безводного 4,0  
Вазелина 6,0  
Смешай, пусть получится мазь.  
Дай. Обозначь: мазь для лечения фурун-  
кулеза.
5. Возьми: Масла подсолнечного 15,0  
Ланолина  
Вазелина поровну по 10,0  
Смешай, пусть получится мазь.  
Дай. Обозначь: для смазывания слизистой  
носа.
6. Возьми: Мази димедроловой 5% — 70,0  
Дай. Обозначь: мазь на кожу руки.
7. Возьми: Мази борной 5% — 20,0  
Кислоты салициловой 1,5  
Смешай, пусть будет сделана мазь.  
Дай. Обозначь: наносить на пораженные  
участки кожи.
8. Возьми: Тимола 0,3  
Ланолина безводного 4,0  
Вазелина 25,0  
Смешай, пусть получится мазь.  
Дай. Обозначь: для смазывания кожи  
бедр.
9. Возьми: Мази тиаминовой 1% — 10,0  
Дай. Обозначь: мазь глазная.
10. Возьми: Анестезина 0,2  
Ментола 0,5  
Воска желтого 5,0  
Вазелина 12,0  
Смешай, пусть получится мазь.  
Дай. Обозначь: мазь для втирания в суставы.

11. Возьми: Йода 0,1  
 Калия йодида 0,2  
 Ланолина  
 Вазелина поровну 5,0  
 Смешай, пусть получится мазь.  
 Дай. Обозначь: мазь для носа.
12. Возьми: Эфедрина гидрохлорида  
 Камфоры 0,1  
 Стрептоцида 1,0  
 Вазелина 5,0  
 Ланолина поровну 10,0  
 Смешай, пусть образуется мазь.  
 Дай. Обозначь: для смазывания слизистой оболочки носа.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Мази стрептоцидовой 10,0  
 Резорцина 0,5  
 Смешай, чтобы получилась мазь.  
 Дай. Обозначь: наносить на пораженные участки кожи.

Практикант поместил в ступку резорцин, растворил его в 10 каплях воды, добавил 1,0 г стрептоцида, тщательно измельчил, затем в два приема добавил 10,0 г вазелина и смешал. Мазь упаковал в банку. Оформил этикеткой «Мазь» и предупредительной надписью «Хранить в прохладном месте».

2. Возьми: Цинка сульфата 0,3  
 Димедрола 0,1  
 Ланолина  
 Вазелина поровну по 10,0  
 Смешай, чтобы получилась мазь.  
 Дай. Обозначь: мазь для носа.

Практикант поместил в ступку цинка сульфат и димедрол, растворил их в 5 каплях воды, заэмульгировал ланолином, добавил вазелин, перемешал. Мазь упаковал в банку и оформил этикеткой «Мазь».

3. Возьми: Мази серной простой 20,0  
 Дай. Обозначь: для втирания в кожу рук.

Практикант поместил в ступку 2,0 серы осажденной, тщательно измельчил ее с 1,0 г вазелинового масла, к по-

лученной пульпе частями добавил вазелин (18,0 г) и перемешал. Оформил этикеткой «Наружное» и предупредительной надписью «Хранить в прохладном месте».

4. Возьми: Фенола 1,0  
Масла камфорного 10,0  
Дегтя 12,0  
Вазелина до 50,0  
Смешай, чтобы получилась мазь.  
Дай. Обозначь: наносить на пораженные участки ног.

Практикант в выпарительной чашке расплавил на водяной бане при температуре 60°C 50,0 г вазелина, добавил 10,0 г масла камфорного, 12,0 г дегтя и 1,1 г фенола жидкого. Смесь перенес в ступку и тщательно перемешал до полного охлаждения. Мазь упаковал в банку, оформил этикеткой «Наружное».

5. Возьми: Димедрола 1,0  
Анестезина 2,0  
Ихтиола 0,6  
Ланолина  
Вазелина поровну по 30,0  
Воды очищенной 10,0 мл.  
Смешай, чтобы получилась мазь.  
Дай. Обозначь: мазь для повязки.

Практикант в нагретую ступку поместил анестезин, димедрол и растер с небольшим количеством (2,0 г) вазелина, затем прибавил остаток вазелина и тщательно перемешал. Полученную массу отодвинул к стенке ступки. На дно ступки отмерил воду очищенную, добавил ихтиол и полученный раствор заэмульгировал ланолином. Содержимое ступки затем перемешал до однородности и перенес в банку для отпуска, оформил этикеткой «Наружное».

### Тестовые задания

1. Какое количество ксероформа (г) необходимо для приготовления 300 г линимента Вишневского?

- а) 12,0;
- б) 9,0;
- в) 15,0;
- г) 3,0;
- д) 18,0.

2. Укажите состав аммиачного линимента:

а) раствора аммиака 25 г, масла подсолнечного 74 г, кислоты олеиновой 1 г;

б) раствора аммиака 28 г, масла подсолнечного 70 г, кислоты олеиновой 2 г;

в) раствора аммиака 22 г, масла подсолнечного 75 г, кислоты олеиновой 3 г;

г) раствора аммиака 20 г, масла подсолнечного 74 г, кислоты олеиновой 6 г;

д) раствора аммиака 23 г, масла подсолнечного 74 г, кислоты олеиновой 3 г.

3. Укажите вещества, которые выступают в качестве эмульгаторов в линименте летучем:

1) жирные кислоты подсолнечного масла;

2) олеат аммония;

3) олеиновая кислота;

4) аммониевая соль жирных кислот подсолнечного масла.

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если верно 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

4. Какова концентрация раствора аммиака в составе летучего линимента?

а) 5%;

б) 3%;

в) 15%;

г) 10%;

д) 4%.

5. Какие компоненты входят в состав летучего линимента?

а) Масло касторовое, ланолин, раствор аммиака;

б) масло подсолнечное, раствор аммиака, кислота олеиновая;

в) рыбий жир, раствор аммиака, олеиновая кислота;

г) масло подсолнечное, раствор аммиака;

д) раствор аммиака, олеиновая кислота.

6. Какое количество раствора аммиака необходимо для приготовления 200 г летучего линимента?

а) 100 мл;

б) 25 мл;

в) 50 мл;

г) 40 мл;

д) 30 мл.

7. Какое количество олеиновой кислоты необходимо для приготовления 250 г летучего линимента?

а) 10,0;

б) 5,0;

в) 8,0;

г) 2,5;

д) 3,5.

8. Охарактеризуйте следующий линимент как дисперсную систему.

Возьми: Аnestезина 0,5  
Цинка оксида 1,0  
Масла подсолнечного 40,0  
Смешай. Выдай. Обозначь:

а) раствор;

б) раствор-суспензия;

в) эмульсия;

г) суспензия;

д) эмульсия-раствор.

9. Укажите лекарственные вещества, которые вводят в жирные линименты по типу раствора:

1) камфора;

2) ментол;

3) анестезин;

4) стрептоцид.

Выберите:

а)

б)

в)

г)

д)

если верно  
но 1, 2, 3

если верно  
1 и 3

если верно  
2 и 4

если верно  
только 4

если все  
правильно

10. Охарактеризуйте следующий линимент как дисперсную систему.

Возьми: Стрептоцида 2,5  
Норсульфазола 1,0  
Линимента летучего 50,0  
Смешай. Выдай. Обозначь: растирание.

а) Суспензия-раствор;

б) суспензия;

в) суспензия-эмульсия;

г) эмульсия-раствор;

д) эмульсия.

11. Гомогенными линиментами являются:

а) алоэ;

б) капсин;

в) скипидарный сложный;

г) аммиачный.

12. К эмульсионным линиментам относятся:

а) капсин;

б) скипидарный сложный;

в) аммиачный;

г) алоэ.

13. При изготовлении аммиачного линимента 10% раствор аммиака добавляют:

а) в первую очередь;

б) к маслу подсолнечному;

в) после растворения олеиновой кислоты в масле.

14. Линимент, содержащий цинк оксид, кислоту борную, крахмал, тальк, масло подсолнечное, относится к типу линиментов:

а) гомогенных;

б) гетерогенных;

в) суспензионных;

г) эмульсионных.

15. Правила изготовления суспензионных линиментов соблюдаются при изготовлении линиментов:

а) перцово-камфорного;

б) бальзамического по Вишневскому;

в) летучего;

г) стрептоцида.

16. Какое вспомогательное вещество используется для стабилизации линимента Вишневского?

а) Bentonit;

б) МЦ;

в) оксил.

17. Мазям присущи положительные свойства:

а) возможность введения в их состав различных по агрегатному состоянию лекарственных веществ;

б) возможность введения в их состав различных лекарственных средств по фармакологическому действию;

в) обеспечение высокой концентрации лекарственных средств в месте нанесения, органах и тканях организма;

г) возможность легко контролировать их физико-химические свойства.

18. Эффективность мази зависит от:

а) состояния кожи (слизистой), на которую она нанесена;

б) химической природы мазевой основы;

в) рН мази;

г) профессиональной подготовки специалиста и его добросовестного отношения к работе;

д) свойств и физического состояния лекарственных субстанций.

19. Мази, применяемые для лечения инфицированных ран, должны:

а) легко и полностью высвобождать лекарственные субстанции;

б) хорошо всасываться;

в) иметь определенные осмотические свойства;

г) увлажнять поверхность, на которую наносятся;

д) иметь значение рН, близкое к значению рН раны.

20. Требования к основам для мазей:

а) биологическая безвредность;

б) химическая индифферентность;

в) микробная контаминация;

г) значение рН  $> 7,0$ ;

д) мягкая консистенция.

21. По типу дисперсной системы различают мази:

а) мази-суспензии;

б) линименты;

в) гели;

г) резорбтивные;

д) мази-растворы.

22. Если в рецепте не указана концентрация вещества общего списка, следует готовить мазь концентрации:

а) 1%;

б) 5%;

в) 0,1%;

г) 10%;

д) 0,5%.

23. Фармакологическое действие мазей определяется:

а) физико-химическими свойствами лекарственных веществ;

- б) концентрацией действующих веществ;
- в) природой и концентрацией вспомогательных веществ;
- г) характером технологического процесса;
- д) всем комплексом фармацевтических факторов.

24. Если основа в рецепте не указана и отсутствует нормативная документация на мазь данного состава, основу выбирают, учитывая:

- а) тип дисперсной системы;
- б) выписанные массы лекарственных веществ;
- в) растворимость веществ в воде очищенной;
- г) область применения мази;
- д) физико-химические свойства компонентов мази.

25. ГФ не предъявляет к мазевым основам требования быть:

- а) мягкой консистенции;
- б) физико-химически стабильными;
- в) биологически безвредными;
- г) устойчивыми к микробной контаминации;
- д) по значению рН слабощелочного характера.

26. По типу дисперсной системы различают мази:

- а) гомогенные;
- б) экстракционные;
- в) гели;
- г) суспензионные;
- д) эмульсионные;
- е) резорбтивные.

27. К типу липофильных основ относятся:

- а) гели ПЭГ (ПЭО);
- б) жиры гидрогенизированные;
- в) вазелин;
- г) вазелин/ланолин безводный;
- д) основа линимента аммиачного.

28. Компонентами липофильных основ мазей, относящимися к группе углеводов, являются все, кроме:

- а) спермацета;
- б) парафина;
- в) озокерита;
- г) петролятума;
- д) церезина.

29. К жировым липофильным основам относятся:

- а) гидрогенизированные основы;
- б) спермацет;

в) петролят;

г) саломас.

30. К типу гидрофильных основ относятся:

а) гели производных целлюлозы;

б) желатин-глицериновые;

в) вазелин/ланолин водный;

г) силиконовые;

д) основа для мазей с антибиотиками.

31. К группе гидрофильных основ, содержащих белки и полисахариды, относятся гели:

а) коллагена;

б) крахмала;

в) поливинилпирролидона;

г) бентонита;

д) желатина.

32. К типу дифильных эмульсионных основ относятся:

а) глицериновая мазь;

б) вазелин/ланолин водный;

в) основа линимента аммиачного;

г) гели бентонитовых глин;

д) основа линимента Розенталя.

33. К типу дифильных абсорбционных основ относятся:

а) сплав вазелина с ланолином безводным и маслом подсолнечным;

б) консистентная основа «вода/вазелин»;

в) вазелин/ланолин водный;

г) основа для глазных мазей;

д) гели производных акриловой кислоты.

34. Если в рецепте выписана официальная мазь, но нестандартной концентрации, в качестве основы используют:

а) вазелин;

б) сплав вазелина с ланолином;

в) консистентную эмульсию «вода-вазелин»;

г) официальную основу с пересчетом компонентов.

35. Если не указана концентрация лекарственного вещества в прописи, мазь изготавливают:

а) в концентрации, указанной в НД;

б) 1:10 при отсутствии НД на мазь (для несильнодействующих веществ);

в) 1:100 (для сильнодействующих и ядовитых);

г) концентрация сильнодействующих и ядовитых веществ должна быть указана в прописи мази.

## ТЕМА 16. СУППОЗИТОРИИ

### Теоретические вопросы

1. Суппозитории. Определение. Характеристика и оценка качества.

2. Перечислите требования, предъявляемые к суппозиториям как к лекарственным формам, дайте их обоснование.

3. Приведите классификацию суппозиторияев по назначению.

4. Изложите значение основы для терапевтической эффективности суппозиторияев, перечислите требования, предъявляемые к суппозиторным основам.

5. Изложите классификацию основ для суппозиторияев, приведите примеры.

6. Охарактеризуйте основы для суппозиторияев, приведите примеры.

7. Изложите принципы подбора суппозиторной основы и вспомогательных веществ и влияние основы на биологическую доступность лекарственных веществ.

8. Перечислите методы изготовления суппозиторияев, укажите принципы выбора метода, приведите примеры.

9. Опишите технологию изготовления суппозиторияев методом ручного формирования (выкатывания), приведите пример с расчетами.

10. Опишите технологию изготовления суппозиторияев методом выливания на различных основах, приведите примеры с расчетами.

11. Перечислите показатели качества суппозиторияев, раскройте их значение и кратко опишите методики.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

- Возьми: Кислоты борной 0,02  
Хинозола 0,1  
Масла какао достаточное количество  
Смешай, пусть получится шарик.  
Дай такие дозы числом 20. Обозначь: по 1 шарик утром и вечером.

2. Возьми: Этакридина лактата  
Новокаина поровну по 0,02  
Масла какао достаточное количество, чтобы получились палочки длиной 4 см и диаметром 4 мм  
Дай такие дозы числом 20.  
Обозначь: по 1 палочке 2 раза в день в свищевой ход.
3. Возьми: Анальгина 0,01  
Твердого жира «Тип А» достаточное количество  
Смешай, чтобы получилась свеча.  
Дай такие дозы числом 10.  
Обозначь: по 1 свече 2 раза в день ребенку 1 года (объем гнезда =  $1,2 \text{ см}^3$ ).
4. Возьми: Дерматола 0,25  
Стрептоцида 0,2  
Массы желатинно-глицериновой достаточное количество  
Смешай, чтобы получился пессарий.  
Дай такие дозы числом 4.  
Обозначь: по 1 свече на ночь (объем гнезда =  $1,7 \text{ см}^3$ ).
5. Возьми: Свечи глицериновые числом 20.  
Дай. Обозначь: по 1 свече ежедневно.
6. Возьми: Экстракта красавки густого 0,15  
Танина 2,0  
Масла какао достаточное количество, чтобы получились свечи числом 10  
Дай. Обозначь: вводить в прямую кишку по 1 суппозиторию 2 раза в день.
7. Возьми: Ихтиола 1,0  
Масла какао достаточное количество, чтобы получились палочки числом 10 длиной 5 см и диаметром 3 мм  
Дай. Обозначь: по 1 палочке в свищевой ход на ночь.
8. Возьми: Папаверина гидрохлорида 0,005;  
Твердого жира «Тип А» достаточное количество  
Смешай, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 6.

Обозначь: по 1 свече 2 раза в день ребенку 8 месяцев (объем гнезда =  $1,5 \text{ см}^3$ ).

9. Возьми: Кислоты борной  
Глюкозы поровну по 0,5  
Массы желатинно-глицериновой достаточное количество  
Смешай, чтобы получились пессарии числом 5.  
Обозначь: по 1 пессарию в день (объем гнезда =  $1,7 \text{ см}^3$ ).
10. Возьми: Суппозиторийев глицериновых числом 4  
Дай. Обозначь: по 1 свече ежедневно.
11. Возьми: Стрептоцида 0,3  
Масла какао достаточное количество  
Смешай, пусть получится шарик.  
Дай такие дозы числом 15.  
Обозначь: по 1 шарiku в день.
12. Возьми: Новокаина 0,01  
Масла какао достаточное количество, чтобы получились палочки длиной 4 см и диаметром 4 мм  
Дай такие дозы числом 5.  
Обозначь: вводить по 1 палочке 2 раза в день.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Кислоты борной  
Глюкозы поровну по 0,2  
Масла какао 3,0  
Смешай, чтобы получился шарик.  
Дай такие дозы числом 12.  
Обозначь: по 1 шарiku на ночь.

Практикант в ступку поместил все порошкообразные вещества: 2,4 г борной кислоты и глюкозы, тщательно растер и частями добавлял измельченное масло какао 36,0 г до получения пластичной массы. Массу взвесил, сделал отметку в рецепте и паспорте, сформировал брусок, разделил на 12 равных частей, каждой порции придал форму шарика, завернул в квадратный кусочек парафинированной бумаги и упаковал в коробку. Оформил к отпуску

этикетками: «Наружное», «Хранить в прохладном, защищенном от света месте», «Беречь от детей», «Обращаться с осторожностью», выписал сигнатуру.

2. Возьми: Стрептоцида 0,2  
Ихтиола 0,15  
Масла какао достаточное количество  
Смешай, чтобы получилась свеча.  
Дай такие дозы числом 12.  
Обозначь: по 1 свече 3 раза в день.

Практикант в ступке тщательно измельчил 2,4 г стрептоцида, по частям добавил 24,0 г масла какао, предварительно отвесив в него 1,8 г ихтиола. Превратил в пластичную массу, сформовал брусок, разделил на 12 равных частей, придал каждой порции форму шарика, а затем сформировал суппозитории. Упаковал их в «косыночки», уложил в коробку картонную, оформил этикеткой «Наружное», предупредительными подписями: «Хранить в прохладном, защищенном от света месте», «Беречь от детей».

3. Возьми: Новокаина 0,01  
Раствора адреналина гидрохлорида  
1:1000 — 12 капель  
Масла какао 1,5  
Смешай, чтобы получилась свеча  
Дай такие дозы числом 10.  
Обозначь: по 1 свече 2 раза в день.

Практикант проверил дозы новокаина и адреналина гидрохлорида, принял решение, что они не превышены. Отвесил 0,1 г новокаина, поместил в ступку и растворил в 120 каплях раствора адреналина гидрохлорида. Полученный раствор смешал в 3 приема с измельченным маслом какао — 15,0 г. Получил пластичную массу. Из массы сформировал стержень, разделил на 10 равных порций и выкатал свечи. Упаковал в «косыночки», поместил в картонную коробку и оформил этикетками: «Наружное», «Хранить в прохладном месте», «Беречь от детей».

4. Возьми: Хлоралгидрата 0,5  
Воска желтого 0,25  
Масла какао 2,0  
Смешай, чтобы получилась свеча.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: по 1 свече на ночь.

Практикант отвесил 3,0 г хлоралгидрата, поместил в ступку, растер, измельчил 1,5 г воска, 12,0 г масла какао частями добавил в ступку и уминал до получения пластичной массы. Массу собрал, взвесил, отметил на рецепте и паспорте, сформировал стержень, разделил на 6 равных порций, выкатал суппозитории. Упаковал и оформил к отпуску.

5. Возьми: Дерматола 0,6

Основы достаточное количество

Смешай, чтобы получились свечи числом 3.

Дай. Обозначь: по 1 свече на ночь.

Практикант измельчил в ступке 1,8 г дерматола, добавил по частям 6,0 г измельченной основы масла какао, перемешал, уминая до получения однородной и пластичной массы. Взвесил ее, отметив массу на рецепте и паспорте. Сформировал брусок, разделил его на 3 равные части, из каждой выкатал суппозитории. Упаковал, оформил к отпуску.

6. Возьми: Экстракта красавки 0,15

Морфина гидрохлорида 0,2

Масла какао 25,0

Смешай, чтобы получились свечи числом 10.

Дай. Обозначь: по 1 свече при болях.

Практикант растворил 0,2 г морфина гидрохлорида в нескольких каплях воды, с этим раствором смешал 0,15 г сухого экстракта красавки, добавил по частям измельченное масло какао 25,0 г и небольшое количество ланолина, перемешал, уминал до получения однородной пластичной массы. Взвесил ее, отметив на рецепте и паспорте. Сформировал брусок, разделил на 10 равных частей, из каждой выкатал суппозитории, упаковал в «косыночку» из воценой бумаги, уложил в картонную коробку с этикеткой «Наружное», предупредительными надписями: «Хранить в прохладном месте», «Беречь от детей», «Обращаться с осторожностью».

7. Возьми: Экстракта красавки 0,015

Левомецетина 0,1

Анестезина 0,2

Масла какао достаточное количество

Смешай, чтобы получился шарик.

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 свече 2 раза в день.

Практикант отвесил в ступку 2,0 г анестезина, 1,0 г левомицетина и откапал 9 капель раствора густого экстракта красавки (0,1 густого экстракта — 6 капель) тщательно перемешал и в несколько приемов добавил измельченное масло какао 30,0 г, для пластичности массы добавил небольшое количество ланолина безводного. Массу взвесил, отметил на рецепте и паспорте. Сформировал брусок, разделил на 10 равных порций, из каждой выкатал шарик. Упаковал и оформил к отпуску.

8. Возьми: Димедрола 0,05

Папаверина гидрохлорида 0,05

Новокаина 0,15

Масла какао достаточное количество

Смешай, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 свече на ночь.

Практикант отвесил 0,5 г димедрола, 0,5 г папаверина гидрохлорида и 1,5 г новокаина, растер, перемешал и частями добавил 30,0 г измельченного масла какао. Для пластичности массы добавил ланолина безводного. Массу уминал до однородности взвесил, отметил на рецепте и паспорте. Сформировал брусок, разделил на 10 равных частей, выкатал из каждой части суппозиторий. Упаковал и оформил к отпуску.

9. Возьми: Эуфиллина 0,2;

Масла какао достаточное количество.

Смешай, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 свече 2 раза в день.

Практикант отвесил 2,0 г эуфиллина, поместил в ступку, растворил в 20 каплях дистиллированной воды; частями добавил 30,0 г измельченного масла какао, перемешивал и уминал до получения однородной пластичной массы. Сформировал брусок, разделил на 10 равных порций, из каждой выкатал суппозиторий. Упаковал и оформил к отпуску.

10. Возьми: Дибазола 0,02

Папаверина гидрохлорида 0,04

Масла какао достаточное количество

Смешай, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 20.

Обозначь: по 1 свече 2 раза в день.

Практикант отвесил 0,4 г дибазола и 0,8 г папаверина гидрохлорида, растворил в 20 каплях дистиллированной воды и частями добавлял 60,0 г измельченного масла какао, уминал до получения пластичной массы. Взвесил, отметил массу на рецепте и паспорте, сформировал брусок, разделил его на 20 равных порций и из каждой порции выкатал суппозиторий. Упаковал, оформил к отпуску.

11. Возьми: Этакридина лактата

Новокаина поровну по 0,01

Анестезина 0,02

Масла какао достаточное количество

Смешай, чтобы образовалась палочка длиной 5 см, диаметром 4 мм.

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 палочке на ночь в уретру.

Практикант рассчитал количество основы масло какао, необходимое для приготовления 10 палочек 6,0 г. Отвесил 0,1 г этакридина лактата, 0,1 г новокаина и 0,2 г анестезина, тщательно измельчил и перемешал, частями добавил измельченное масло какао 6,0 г и немного ланолина, получил пластичную массу, сформировал брусок, разделил на 10 равных частей и из каждой выкатал палочку длиной 5 см, диаметром 4 мм. Упаковал, оформил к отпуску.

12. Возьми: Стрептоцида 0,3

Кислоты аскорбиновой 0,3

Кислоты борной 0,2

Фурацилина 0,1

Основы достаточное количество

Смешай, чтобы образовался шарик.

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 шарiku 3 раза в день.

Практикант отвесил 3,0 г стрептоцида, 2,0 г кислоты борной, 1,0 фурацилина и 3,0 г кислоты аскорбиновой, поместил в ступку, тщательно измельчил, перемешал. Частями добавил 30,0 г измельченного масла какао, перемешивал до получения пластичной массы. Взвесил, отметил массу на рецепте и паспорте, сформировал брусок, разделил на 10 равных частей и из каждой выкатал суппозитории, упаковал и оформил к отпуску.

## 13. Возьми: Этакридина лактата 0,01

Масла какао достаточное количество  
Смешай, чтобы получилась палочка дли-  
ной 6 см, диаметром 4 мм.

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 палочке в уретру на ночь.

Практикант рассчитал по формуле количество масла какао, необходимое для выкатывания 10 палочек, — 7,2 г. 0,1 г этакридина лактата измельчил и смешал с измельчен- ным маслом какао. Из массы выкатал брусок, разделил на 10 равных частей, каждой части придав форму карандаша с учетом указанных размеров. Упаковал и оформил к отпуску.

## 14. Возьми: Экстракта красавки сухого 0,02

Новокаина 0,1

Анестезина 0,15

Стрептоцида 0,1

Раствора адреналина гидрохлорида 0,1% —  
4 капли

Масла какао 2,0

Смешай, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 5.

Обозначь: по 1 свече на ночь.

Практикант проверил дозу экстракта красавки сухого, дозы не превышены. В ступку отвесил 0,1 г сухого экстрак- та красавки, 0,5 г новокаина, 0,75 г анестезина и 0,5 г стрептоцида, откапал 20 капель 0,1% раствора адренали- на гидрохлорида, тщательно перемешал, отвесил 0,3 г ла- нолина безводного и частями добавил 10,0 г измельченно- го масла какао, уминал до получения пластичной массы, взвесил массу, отметил на паспорте, сформировал брусок и разделил его на 5 равных порций и из каждой выкатал суппозитории. Упаковал, оформил к отпуску.

## 15. Возьми: Синтомицина 0,1

Масла какао достаточное количество

Смешай, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 12.

Обозначь: по 1 свече 2 раза в день.

Практикант отвесил 1,2 г синтомицина и растер с 4 каплями миндального масла, затем добавил измельченное масло какао 36,0 г. Уминал до получения пластичной мас- сы. Сформировал брусок, разделил его на 12 частей и из

каждой выкатал суппозитории. Упаковал, оформил к отпуску.

16. Возьми: Дерматола 0,3  
Ихтиола 0,2  
Бутирола достаточное количество  
Смешай, чтобы получилась свеча.  
Дай такие дозы числом 10.  
Обозначь: по 1 свече 2 раза в день.  
Объем гнезда формы 2,0 см<sup>3</sup>.

Практикант измельчил в ступке 3,0 г дерматола с 2,0 г ихтиола, добавил при перемешивании 20,0 г расплавленной основы. Суппозиторную массу разлил в формы, предварительно смазанные мыльным спиртом. Готовые суппозитории упаковал в вощеную бумагу, уложил в картонную коробку, оформил к отпуску.

17. Возьми: Осарсола 0,2  
Стрептоцида 0,3  
Массы желатинно-глицериновой достаточное количество  
Смешай, чтобы получился пессарий.  
Дай такие дозы числом 20.  
Обозначь: по 1 пессарию 3 раза в день.

Практикант отвесил 10,0 г желатина, прилил 20 мл воды дистиллированной, оставил для набухания на 40 мин. К набухшему желатину добавил 50,0 г глицерина и измельченную смесь порошков — 4,0 г осарсола и 6,0 г стрептоцида, поместил на водяную баню. После растворения желатина массу разлил в форму, смазанную вазелиновым маслом, охладил. Упаковал, оформил к отпуску этикеткой «Наружное», предупредительной надписью «Обращаться с осторожностью», выписал сигнатуру.

18. Возьми: Папаверина гидрохлорида 0,03  
Хинина гидрохлорида 0,2  
Основы жировой достаточное количество  
Смешай, чтобы получился шарик.  
Дай такие дозы числом 10.  
Обозначь: по 1 шарiku 2 раза в день.

Практикант отвесил 0,3 г папаверина гидрохлорида и 2,0 г хинина гидрохлорида, растворил в 2 мл дистиллированной воды и частями добавил расплавленную основу жировую в количестве 38,0 г. Полуохлажденную суппозиторию

торную массу вылил в форму, смазанную мыльным спиртом, охладил. Упаковал и оформил к отпуску.

19. Возьми: Метилурацила 0,2

Основы жировой 1,5

Смешай, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 свече 2 раза в день.

Практикант измельчил в ступке 2,0 г метилурацила, добавил 1,0 г расплавленной жировой основы, тщательно растер и добавил оставшееся количество — 14,0 г — основы жировой, вылил в форму, предварительно смазанную мыльным спиртом, охладил. Упаковал. Оформил к отпуску.

20. Возьми: Барбамила 0,1

Натрия бромида 0,2

Витепсола достаточное количество

Смешай, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 5.

Обозначь: по 1 свече на ночь.

Объем гнезда формы 3,0 см<sup>3</sup>.

Практикант отвесил 0,5 г барбамила и 1,0 г натрия бромида, измельчил и добавил 0,75 г расплавленного витепсола, тщательно растер, частями добавил оставшееся количество расплавленного витепсола — 14,25 г. Полуохлажденную суппозиторную массу вылил в форму, предварительно смазанную мыльным спиртом, охладил. Упаковал. Оформил к отпуску этикеткой «Наружное».

21. Возьми: Экстракта красавки 0,15

Папаверина гидрохлорида 2,0

Бутирола достаточное количество

Смешай, чтобы получились свечи числом 10.

Обозначь: по 1 свече 2 раза в день.

Практикант отвесил в ступку 2,0 г папаверина гидрохлорида и 0,15 г экстракта красавки сухого, измельчил, добавил 1,0 г расплавленного бутирола, растер и частями добавил оставшуюся часть расплавленного бутирола 29,0 г. Оформил суппозитории к отпуску.

22. Возьми: Суппозиторииев глицериновых числом 10

Обозначь: по 1 суппозиторию 1 раз в день.

Практикант отвесил 1,3 г кристаллического карбоната натрия, 2,5 г стеариновой кислоты и поместил в 30,0 г

глицерина, перемешал, на водяной бане довел до кипения, вылил в формы, смазанные мыльным спиртом, охладил. Упаковал и оформил к отпуску.

23. Возьми: Стрептоцида 0,2

Глюкозы 0,3

Основы желатинно-глицериновой достаточное количество

Смешай, чтобы получился пессарий.

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 пессарию 2 раза в день.

Практикант рассчитал количество основы, исходя из того, что пессарии выливаем массой 4,0 г, поэтому основы необходимо взять 40,0 г; 5,0 г желатина залил 10 мл воды, оставил набухать на 40 мин. К набухшему желатину добавил 3,0 г глюкозы, 2,0 г стрептоцида и 25,0 г глицерина, поместил на водяную баню, растворил полностью желатин. Массу вылил в форму, предварительно смазанную вазелиновым маслом. Охладил. Упаковал суппозитории и оформил к отпуску.

24. Возьми: Омнопона 0,03

Основы жировой достаточное количество

Смешай, чтобы получился шарик.

Дай такие дозы числом 5.

Обозначь: по 1 шарiku на ночь.

Практикант проверил дозы омнопона. Дозы не превышены. Отвесил 0,15 г омнопона, растворил в 1 мл воды, добавил 0,1 г расплавленной жировой основы, тщательно растер, добавил оставшуюся часть расплавленной основы — 19,9 г. Полуохлажденную суппозиторную массу вылил в форму, предварительно смазанную вазелиновым маслом. Охладил. Упаковал суппозитории. Оформил этикеткой «Наружное», предупредительной надписью «Обращаться с осторожностью», выписал сигнатуру.

25. Возьми: Магния окиси 0,15

Висмута нитрата основного 0,2

Бутирола достаточное количество

Смешай, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 5.

Обозначь: по 1 свече на ночь.

Объем гнезда формы 3,0 см<sup>3</sup>.

Практикант отвесил 0,75 г магния окиси и 1,0 г висмута нитрата основного, измельчил, добавил 1,0 г рас-

плавленного бутирола, тщательно растер и частями добавил 14,0 г расплавленного бутирола. Полуохлажденную суппозиторную массу вылил в форму, смазанную мыльным спиртом, охладил. Упаковал. Оформил к отпуску.

26. Возьми: Ксероформа 1,5

Антипирина 3,0

Бутирола достаточное количество, чтобы получились свечи числом 15.

Дай. Обозначь: по 1 свече 3 раза в день.

Практикант отвесил 1,5 г ксероформа и 3,0 г антипирина и при перемешивании ввел в 41,7 г расплавленного бутирола. Полуохлажденную суппозиторную массу вылил в форму, смазанную вазелиновым маслом, охладил. Упаковал суппозитории и оформил к отпуску.

27. Возьми: Платифиллина гидротартрата 0,005

Анестезина 0,15

Дибазола 0,02

Папаверина гидрохлорида 0,01

Основы жировой достаточное количество, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 12.

Обозначь: по 1 свече на ночь.

Практикант проверил дозы платифиллина гидротартрата, дибазола, папаверина гидрохлорида, анестезина. Дозы не превышены. Отвесил анестезина 1,8 г, дибазола 0,24 г, папаверина гидрохлорида 0,12 г и платифиллина гидротартрата 0,06 г, поместил в ступку, тщательно измельчил, перемешал и добавил 1,5 г расплавленной основы жировой, растер, частями добавил 34,5 г расплавленной основы жировой. Полуохлажденную суппозиторную массу вылил в форму, смазанную мыльным спиртом. Охладил. Упаковал, оформил к отпуску этикеткой «Наружное», предупредительной надписью «Обращаться с осторожностью», опечатал сургучной печатью, выписал сигнатуру.

28. Возьми: Фуразолидона 0,02

Анестезина 0,1

Бутирола достаточное количество, чтобы получился шарик

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 шарiku на ночь.

Практикант отвесил 0,2 г фуразолидона и 1,0 г анестезина, измельчил, растворил в 1 мл воды, добавил 2,0 г расплавленного бутирола, тщательно перемешал и частями добавил оставшуюся часть расплавленного бутирола 37,0 г. Полуохлажденную суппозиторную массу вылил в форму, смазанную мыльным спиртом, охладил. Упаковал, оформил к отпуску.

29. Возьми: Натрия карбоната 0,65

Кислоты стеариновой 1,25

Глицерина 15,0

Смешай, чтобы получились свечи числом 5.

Дай. Обозначь: по 1 свече на ночь.

Практикант отвесил 3,25 г натрия карбоната, растворил в 75,0 г глицерина, поместил на водяную баню и частями добавил 6,25 г стеариновой кислоты. Суппозиторную массу вылил в охлажденную форму, смазанную мыльным спиртом, охладил. Упаковал. Оформил к отпуску.

30. Возьми: Порошка листьев наперстянки 0,06

Бутирола достаточное количество, чтобы получилась свеча.

Дай такие дозы числом 10.

Обозначь: по 1 свече один раз в день.

Объем гнезда формы 2,0 см<sup>3</sup>.

Практикант отвесил в ступку 0,6 г порошка листьев наперстянки, добавил 1,0 г расплавленного бутирола, тщательно растер и частями добавил оставшуюся часть расплавленного бутирола — 19,0 г. Полуохлажденную суппозиторную массу вылил в форму, смазанную мыльным спиртом, охладил. Упаковал, оформил к отпуску.

### Тестовые задания

1. Особенности ректального пути введения:

а) высокая скорость всасывания неионизированных жирорастворимых веществ;

б) только локальное действие в области малого таза;

в) поступление веществ в системный кровоток, минуя печень;

г) отсутствие метаболизма;

д) возможность введения пациентам в бессознательном состоянии, при затруднении приема per os возможность

обеспечения локального резорбтивного или рефлекторного действия.

2. Под термином «фармацевтические факторы» понимают:

а) физические свойства лекарственных и вспомогательных веществ;

б) природу и количество суппозиторной основы;

в) физиологические особенности и состояние прямой кишки;

г) вид ректальной лекарственной формы;

д) технологические операции и аппаратуру, которые используются при изготовлении лекарств.

3. Форма вагинальных суппозитория — это:

1) цилиндр;

2) шарик;

3) конус;

4) пессарий.

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если верно но 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

4. В соответствии с ГФ XIII изд. масса одного детского ректального суппозитория составляет:

а) 0,5–1,5 г;

б) 1–2 г;

в) 0,5–1,0 г;

г) 0,5–0,8 г;

д) 1,5–2 г.

5. При введении в суппозиторную основу обязательно растворяют в воде:

а) танин;

б) протаргол;

в) колларгол;

г) дерматол.

6. Для обеспечения однородности суппозитория, которые приготавливаются методом выливания, важно придерживаться следующих технологических операций:

а) разливать полуохлажденную суппозиторную массу;

б) охлаждать форму для выливания суппозитория;

- в) слегка подогреть носик разливного ковшика;
- г) быстро и энергично перемешивать массу.

7. Время растворения для суппозиторий на гидрофильных основах в соответствии с требованием ГФ XIII изд. составит:

- а) 30 мин;
- б) 15 мин;
- в) 45 мин;
- г) 60 мин;
- д) 10 мин.

8. Липофильные суппозиторные основы должны отвечать следующим требованиям:

- а) плавиться в прямой кишке;
- б) быстро и полностью растворяться в слизистых секретах;
- в) иметь достаточную вязкость;
- г) быть стабильными;
- д) хорошо поглощать жидкости или растворы лекарственных веществ.

9. Гидрофильные суппозиторные основы должны:

- а) иметь достаточную твердость и небольшой интервал между температурой плавления и застывания;
- б) хорошо растворяться в слизистых секретах;
- в) не иметь раздражающего действия на слизистую;
- г) не взаимодействовать с лекарственными средствами.

10. Добавляя к суппозиторной массе жидкости можно упаривать:

- а) димексид;
- б) сок алое;
- в) сок коланхоэ;
- г) раствор адреналина гидрохлорида.

11. При изготовлении суппозиторий методом выкачивания в качестве пластификатора вы возьмете:

- а) ихтиол;
- б) вазелин;
- в) нефть нафтаданская;
- г) ланолин безводный.

12. Время полной деформации суппозиторий на липофильных основах в соответствии с требованием ГФ XIII изд. составляет:

- а) не более 15 мин;
- б) не более 10 мин;
- в) не более 20 мин.

13. Показателями качества суппозиториев являются:

- а) однородность;
- б) показатель средней массы одного суппозитория;
- в) температура плавления;
- г) время полной деформации суппозитория;
- д) количественное содержание лекарственных средств в суппозитории;
- е) время полного растворения в секретах слизистой.

14. Дозы сильнодействующих и ядовитых веществ, содержащихся в суппозиториях:

- а) проверяют;
- б) не проверяют.

15. Возьми: Папаверина гидрохлорида 0,1

Экстракта белладонны 0,015

Масла какао достаточное количество, чтобы образовался суппозиторий.

Выдай таких доз № 10.

Обозначь: по 1 свече на ночь.

По данной прописи для изготовления суппозиториев вы возьмете масла какао:

- а) 30,0 г;
- б) 29,0 г;
- в) 29,85 г;
- г) 28,85 г;
- д) 31,15 г.

16. Возьми: Осарсола 0,25

Стрептоцида

Глюкозы поровну по 0,1

Масла какао достаточное количество, чтобы образовался шарик.

Дай таких доз числом 10.

Обозначь: по 1 шарик 2 раза в день.

По данной прописи масла какао вы возьмете в количестве:

- а) 40,0 г;
- б) 36,6 г;
- в) 34,0 г;

г) 39,0 г;

д) 46,0 г.

17. В отличие от основ для мазей, основы для суппозитория должны:

а) легко высвобождают лекарственные вещества;

б) растворяться при температуре тела;

в) быть мягкой консистенции;

г) расплавляться при температуре тела;

д) быть твердыми при комнатной температуре;

е) быть стабильными при хранении.

18. Фактор замещения отличается от обратного коэффициента замещения тем, что:

а) показывает, какой массе лекарственного вещества эквивалентен по объему 1,0 г основы;

б) показывает количество основы, эквивалентное по объему 1,0 г вещества;

в) рассчитан для суммы лекарственных веществ.

19. Проводя исследования основы, предназначенной для изготовления суппозитория методом выливания в формы, вы определите температуру затвердевания как температуру:

а) начала затвердевания;

б) конца затвердевания;

в) среднюю;

г) остающуюся постоянной в течение короткого времени перехода вещества из жидкого состояния в твердое.

20. Используя формулу  $X = \pi r^2 \times l \times d \times n$ , можно сделать предварительные расчеты массы основы для изготовления:

а) свечей;

б) шариков;

в) глобулей;

г) палочек;

д) пессариев.

21. К суппозиторным основам предъявляются следующие требования:

1) должны быть достаточно твердыми в момент введения в полость;

2) должны способствовать проявлению терапевтического эффекта лекарственных веществ;

3) должны иметь температуру плавления около 37°C;

4) не должны взаимодействовать с лекарственными веществами.

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если верно 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

22. Возьми: Экстракта красавки 0,1

Фурацилина 0,2

Масла какао достаточное количество, чтобы образовался пессарий.

Дай таких доз числом 10.

Обозначь: по 1 пессарию на ночь.

Масла какао необходимо взять:

а) 39 г;

б) 37 г;

в) 38 г;

г) 40 г;

д) 43 г.

23. При контроле качества суппозиторий в соответствии с ГФ XIII изд. проверяют:

а) размер и форму;

б) размер частиц;

в) отклонение в массе;

г) распадаемость.

24. При прописывании в составе суппозиторий таких ингредиентов, как ихтиол, нефть нафталанская, густые экстракты, не требуется добавление ланолина, потому что пластичность массы достигается за счет введения вязких веществ.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно

25. Для расчета количества липофильной основы при изготовлении суппозиторий методом выливания учитывают:

- а) коэффициент замещения;
- б) объем гнезда формы;
- в) относительную плотность основы;
- г) температуру плавления основы.

26. В отличие от основ для мазей, основы для суппозиторий должны:

- а) легко высвободить лекарственные вещества;
- б) растворяться при температуре тела;
- в) быть мягкой консистенции;
- г) расплавляться при температуре тела;
- д) быть твердыми при комнатной температуре;
- е) быть стабильными при хранении.

27. Фактор замещения отличается от обратного коэффициента замещения тем, что:

- а) показывает, какой массе лекарственного вещества эквивалентен по объему 1,0 г основы;
- б) показывает количество основы, эквивалентное по объему 1,0 г вещества;
- в) рассчитан для суммы лекарственных веществ.

28. Проводя исследования основы, предназначенной для изготовления суппозиторий методом выливания в формы, вы определите температуру затвердевания как температуру:

- а) начала затвердевания;
- б) конца затвердевания;
- в) среднюю;
- г) остающуюся постоянной в течение короткого времени перехода вещества из жидкого состояния в твердое.

29. При введении в состав суппозиторной массы раствора адреналина гидрохлорида в объеме, превышающем водопоглощающую способность основы, применяют технологический прием:

- а) эмульгирования;
- б) упаривания до минимального объема.

30. К процессу изготовления только суппозиторий методом ручного формирования относится:

- а) получение пластичной массы;
- б) взвешивание массы;
- в) формирование цилиндра;
- г) формирование параллелепипеда;
- д) дозирование и формирование как единый процесс.

## ТЕМА 17. РАСТВОРЫ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ

### Теоретические вопросы

1. Стабильность инъекционных растворов, факторы, влияющие на стабильность, пути деструкции.
2. Перечислите и укажите основные принципы стабилизации инъекционных растворов.
3. Стабилизаторы: кислоты, гидроксиды, антиоксиданты и др., опишите механизмы стабилизации и приведите примеры.
4. Стабилизация растворов лекарственных веществ — солей слабых оснований и сильных кислот, стабилизация растворов новокаина.
5. Стабилизация растворов лекарственных веществ — солей сильных оснований и слабых кислот.
6. Стабилизация растворов легкоокисляющихся лекарственных веществ, перекисная теория Баха, антиоксиданты — классификация.
7. Особенности технологии растворов глюкозы — требования к качеству, механизмы нестабильности, сложности изготовления, стабилизация.
8. Особенности технологии растворов натрия гидрокарбоната — требования к качеству, механизмы нестабильности, сложности изготовления, стабилизация.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Раствора апоморфина гидрохлорида 1% — 10 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 0,3 мл под кожу 1 раз в день.
2. Возьми: Раствора кофеина-бензоата натрия 10% — 10 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 1 мл под кожу.
3. Возьми: Раствора глюкозы 40% — 20 мл  
Простерилизуй!

- Дай. Обозначь: для внутривенного введения. (Влажность глюкозы 10%.)
4. Возьми: Раствора кислоты аскорбиновой 10% — 250 мл  
Простерилизуй!  
Обозначь: по 1 мл внутримышечно 2 раза в день.
5. Возьми: Раствора Рингера — Локка 300 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: для внутривенного введения.
6. Возьми: Раствора дикаина 0,1% — 20 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 0,5 мл внутривенно 1 раз в день.
7. Возьми: Раствора натрия нитрита 1% — 10 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: для внутривенного введения по 1 мл в день.
8. Возьми: Раствора глюкозы 5% — 10 мл  
Простерилизуй!  
Дай такие дозы числом 20.  
Обозначь: для внутривенного введения. (Влажность глюкозы 10,2%.)
9. Возьми: Раствора викасола 1% — 10 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 1 мл внутримышечно.
10. Возьми: Раствора Рингера — Локка 150 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: для внутривенного введения.
11. Возьми: Раствора атропина сульфата 0,1% — 10 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 1 мл 2 раза в день под кожу.
12. Возьми: Раствора натрия тиосульфата 30% — 10 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: для внутривенного введения по 1 мл в день.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Раствора натрия гидрокарбоната 5% — 100 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: для внутривенного введения.

При изготовлении рецепта по данной прописи практикант в асептических условиях в стерильную подставку отмерил 95 мл воды для инъекций, растворил в ней 5,0 г натрия гидрокарбоната. Профильтровал в отпускной флакон на 100 мл, укупорил «под обкатку». Простерилизовал при 120°C 8 мин. Оформил этикеткой «Для инъекций».

2. Возьми: Раствора гексаметилентетрамина 40% — 200 мл  
Дай. Обозначь: для внутривенного введения.

Практикант в ассистентской комнате в стерильной мерной колбе приготовил раствор, профильтровал через стерильный фильтр в отпускной флакон на 250 мл. Укупорил, простерилизовал при 120°C 8 мин. Оформил к отпуску этикетками: «Для инъекций», «Хранить в прохладном и защищенном от света месте».

3. Возьми: Раствора натрия хлорида 10% — 150 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: для инъекций.

При приготовлении инъекционного раствора практикант на этикетке «Для инъекций» указал № рецепта, № аптеки, фамилию больного, способ применения. Кроме основной этикетки, снабдил этикетками: «Хранить от детей», «Хранить в прохладном и защищенном от света месте».

4. Возьми: Раствора магния сульфата 20% — 150 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 5 мл внутримышечно.

Практикант при изготовлении раствора магния сульфата в стерильную подставку поместил 30,0 г магния сульфата, добавил 135 мл воды для инъекций (поскольку коэффициент увеличения объема магния сульфата 0,5 мл/г). Профильтровал в склянку для отпуска, укупорил «под обкатку». Оформил этикеткой «Для инъекций».

5. Возьми: Раствора натрия хлорида изотонического  
100 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: для внутривенного вливания.

Практикант ввиду отсутствия хлорида натрия в асептическом блоке воспользовался находящимся в ассистентской комнате. В стерильную мерную колбу вместимостью 100 мл поместил 0,9 г натрия хлорида, довел водой для инъекций до метки. Полученный раствор профильтровал в склянку для отпуска. Стерилизовал при 100°C — 30 мин. Оформил к отпуску соответствующими этикетками.

6. Возьми: Раствора натрия бензоата 15% — 50 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: для внутривенного вливания по 10 мл.

После изготовления лекарственной формы практикант заполнил лицевую сторону паспорта письменного контроля.

Лицевая сторона ППК  
Натрия бензоата 7,5  
Воды для инъекций 44,5  
Объем 50 мл  
Приготовил  
Проверил  
Отпустил

7. Возьми: Раствора промедола 1% — 25 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 1 мл под кожу.

При изготовлении раствора практикант отвесил 0,25 г промедола и растворил в 25 мл воды для инъекций. Раствор профильтровал в склянку для отпуска, простерилизовал при 120°C 8 мин. Оформил к отпуску этикетками: «Для инъекций», «Хранить в прохладном и защищенном от света месте».

8. Возьми: Раствора никотинамида 5% — 50 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 1 мл 2 раза в день.

Практикант, изготавливая инъекционный раствор никотинамида, поместил его в склянку из обычного стек-

ла и укупорил корковой пробкой, обвязав пергаментным колпачком. Простерилизовал и оформил к отпуску соответствующими этикетками.

9. Возьми: Раствора барбитала-натрия 10% — 40 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 2 мл в день под кожу.

Практикант в асептических условиях в стерильной подставке в 37,4 мл дистиллированной воды растворил 4,0 барбитала-натрия. Раствор профильтровал через стеклянный фильтр № 4 в склянку емкостью 100 мл, простерилизовал при 100°C 30 мин и оформил к отпуску соответствующими этикетками.

10. Возьми: Раствора папаверина гидрохлорида 2% — 20 мл  
Простерилизуй!  
Дай. Обозначь: по 2 мл под кожу 1 раз в день.

При изготовлении 20 мл 2% раствора папаверина гидрохлорида студент соблюдал все условия асептики, в подставку поместил 20 мл воды для инъекций и растворил в ней 0,4 г папаверина. Раствор простерилизовал при 120°C 30 мин, затем проверил на отсутствие механических включений и оформил к отпуску.

### Тестовые задания

1. Провизор-технолог имеет право при наличии асептического блока не принять к исполнению рецепт на приготовление инъекционного раствора в случае отсутствия:

- а) данных о химической совместимости, входящих в состав лекарства лекарственных веществ;
- б) данных о приготовлении лекарственного препарата;
- в) данных о режиме его стерилизации;
- г) методик полного химического контроля;
- д) стеклянной посуды марки НС-1, НС-2.

2. Инъекционный способ введения лекарственных веществ обеспечивает:

- а) быстроту действия;
- б) снятие ощущений, связанных с неприятным запахом и вкусом лекарственных веществ;
- в) возможность введения лекарственных веществ, минуя защитные барьеры организма;

г) возможность оказания помощи больному, находящемуся в бессознательном состоянии.

3. Укажите отрицательные стороны инъекционного способа введения лекарственных веществ:

- 1) опасность возникновения эмболии;
- 2) возможность внесения инфекции;
- 3) возможность ранения нервных окончаний, стенок кровеносных сосудов;
- 4) возможность локализации действия лекарственных веществ.

Выберите:

- |                       |                     |                     |                        |                       |
|-----------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                  | в)                  | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если верно<br>1 и 3 | если верно<br>2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

4. Укажите основные требования, предъявляемые к инъекционным лекарственным формам:

- 1) апиrogenность;
- 2) стерильность;
- 3) стабильность;
- 4) отсутствие механических включений.

Выберите:

- |                       |                       |                       |                        |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                    | в)                    | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если вер-<br>но 1 и 3 | если вер-<br>но 2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

5. Все инъекционные растворы готовят с использованием стабилизаторов, потому что при термической стерилизации и последующем хранении возможно разложение некоторых лекарственных веществ.

Выберите:

- | Ответ | Утверждение I | Утверждение II | Связь   |
|-------|---------------|----------------|---------|
| а)    | верно         | верно          | верно   |
| б)    | верно         | верно          | неверно |
| в)    | неверно       | верно          | неверно |
| г)    | неверно       | неверно        | неверно |
| д)    | верно         | неверно        | неверно |

6. Стабильность инъекционных растворов зависит от:

- 1) значения рН раствора;
- 2) наличия в растворе ионов тяжелых металлов;

3) режима стерилизации;

4) физико-химических свойств лекарственных веществ.

Выберите:

а)	б)	в)	г)	д)
если верно 1, 2, 3	если верно 1 и 3	если верно 2 и 4	если верно только 4	если все правильно

7. В качестве растворителей для парентеральных лекарств используют:

а) воду для инъекций;

б) невязкие жирные масла;

в) этилолеат;

г) глицерин;

д) глицерин;

е) растворы полиэтиленоксида;

ж) спирт этиловый как составную часть комплексного растворителя;

з) растворы пропиленгликоля.

8. В качестве вспомогательных веществ в производстве растворов для инъекций могут использоваться:

а) аскорбиновая, хлористоводородная кислоты;

б) лимонная и уксусная кислоты;

в) натрия карбонат;

г) натрия гидрокарбонат;

д) спирт поливиниловый;

е) метилцеллюлоза.

9. Лекарственные средства для парентерального применения должны во всех случаях быть:

а) стерильными;

б) свободными от видимых механических включений;

в) выдерживать испытания на пирогенность;

г) выдерживать испытания на токсичность;

д) изотоничными;

е) изогидричными.

10. Для стабилизации растворов кофеина-бензоата натрия используют:

а) натрия тиосульфат;

б) натрия метабисульфит;

в) 0,1 М раствор кислоты хлористоводородной;

г) 1 М раствор натрия гидроксида;

д) 0,1 М раствор натрия гидроксида.

11. Не стабилизируют растворы для инъекций:

- а) дибазола;
- б) глюкозы;
- в) кальция глюконата;
- г) натрия салицилата 10%;
- д) новокаина 10%;
- е) метилурацила 0,7%;
- ж) натрия бромида 5%;
- з) кальция хлорида.

12. Растворы кислоты аскорбиновой стабилизируют:

- а) 0,1 М раствором кислоты хлористоводородной;
- б) 0,1 М раствором натрия гидроокиси;
- в) натрия гидрокарбонатом;
- г) натрия сульфитом безводным;
- д) натрия метабисульфитом.

13. Для стабилизации растворов солей слабых кислот и сильных оснований добавляют раствор натрия гидроксида или натрия гидрокарбонат, потому что они, повышая рН среды, подавляют реакцию гидролиза.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

14. К легкоокисляющимся веществам, которые используют для приготовления инъекционных растворов, относятся все, кроме:

- а) аскорбиновой кислоты;
- б) новокаинамида;
- в) натрия салицилата;
- г) димедрола;
- д) адреналина гидротартрата.

15. В качестве растворителя или соразтворителя для изготовления инъекционных растворов не применяют:

- а) пропиленгликоль;
- б) бензилбензоат;
- в) вазелиновое масло;

г) жирные масла со значением кислотного числа менее 2,0;

д) воду апирогенную со значениями рН 5,0–6,8.

16. Запрещается добавление консервантов в инъекционные лекарственные формы для введения:

а) внутримышечного;

б) внутриглазного;

в) внутриполостного;

г) подкожного;

д) в спинномозговой канал;

е) при разовой дозе более 15 мл;

ж) внутрисердечного;

з) инфузионного.

17. В качестве консервантов для изготовления инъекционных растворов ГФ XIII издания разрешает использовать:

а) спирт поливиниловый;

б) кислоту аскорбиновую;

в) метиловый эфир *n*-оксibenзойной кислоты,

г) натрия цитрат;

д) крезол.

18. В качестве консервантов для изготовления инъекционных растворов ГФ XIII издания разрешает использовать:

а) хлорбутанол;

б) кислоту хлористоводородную;

в) фенол;

г) пропиловый эфир *n*-оксibenзойной кислоты;

д) динатрий фосфат.

19. Консерванты должны иметь следующие свойства:

а) равномерно распределяться в лекарственной системе;

б) химическую стойкость;

в) антимикробную активность при различных температурах и средах;

г) широкий антимикробный спектр действия;

д) специфическое действие на организм.

20. На эффективность действия консервантов оказывают влияние следующие факторы:

а) температура среды (хранение лекарств);

б) концентрация консерванта;

в) рН системы;

- г) фильность;
- д) свойства составных компонентов лекарства;
- е) токсичность лекарственной системы.

21. При изготовлении инъекционных растворов глюкозы, независимо от ее концентрации, стабилизатора Вейбеля добавляют в количестве:

- а) 3% ;
- б) 1% ;
- в) 5% ;
- г) 10% ;
- д) 2% .

22. Укажите, к каким лекарственным веществам предъявляются дополнительные требования при приготовлении из них растворов для инъекций:

- а) натрия хлориду;
- б) кальция хлориду;
- в) кофеину-бензоату натрия;
- г) натрия тиосульфату;
- д) натрия гидрокарбонату;
- е) тиамин бромиду;
- ж) эуфиллину.

23. Гидролиз каких веществ можно предотвратить при приготовлении растворов для инъекций путем изменения величины рН раствора:

- а) солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой;
- б) солей, образованных сильной кислотой и слабым основанием;
- в) солей, образованных слабой кислотой и слабым основанием;
- г) солей, образованных сильной кислотой и сильным основанием;
- д) сложных эфиров;
- е) гликозидов.

24. Свойство апиrogenности инъекционных растворов объемом до 100 мл обеспечивается:

- а) стерилизацией 8 мин при 120°C;
- б) стерилизацией 30 мин при 100°C;
- в) стерилизующей фильтрацией;
- г) газовой стерилизацией;
- д) радиационной стерилизацией.

25. Требование стерильности порошка натрия хлорида массой 100 г обеспечивается путем стерилизации воздушным методом при температуре 180°C в течение:

- а) 60 мин;
- б) 30 мин;
- в) 40 мин.

26. Требование стерильности порошка цинка оксида массой 150 г обеспечивается путем стерилизации воздушным методом при температуре 180°C в течение:

- а) 30 мин;
- б) 40 мин;
- в) 60 мин.

27. Требование стерильности порошка талька массой до 20 г обеспечивается путем стерилизации воздушным методом при температуре 200°C в течение:

- а) 5 мин;
- б) 10 мин;
- в) 8 мин.

28. Требование стерильности порошка глины белой массой до 200 г при стерилизации воздушным методом обеспечивается при температуре 180°C в течение:

- а) 20 мин;
- б) 30 мин;
- в) 40 мин;
- г) 60 мин.

29. Изделия из стекла, фарфора, металла должны стерилизоваться при температуре 180°C в течение:

- а) 15 мин;
- б) 30 мин;
- в) 40 мин;
- г) 60 мин.

30. При паровом методе стерилизации для обеспечения стерильности раствора необходимо обязательно учитывать:

- а) режим стерилизации  $100 \pm 2^\circ\text{C}$ ;
- б) режим стерилизации  $120 \pm 2^\circ\text{C}$ ;
- в) свободный доступ пара к объекту;
- г) объем раствора;
- д) время стерилизации.

## ТЕМА 18. ГЛАЗНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

### Теоретические вопросы

1. Глазные лекарственные формы, применяемые в офтальмологии, характеристика.

2. Требования к качеству глазных капель, нормативные документы, регламентирующие их изготовление.

3. Стабилизация глазных капель, особенности проявления нестабильности, сочетание различных вариантов проявления нестабильности и их преодоление.

4. Приведите классификацию вспомогательных веществ, используемых в глазных лекарственных формах, перечислите требования, предъявляемые к вспомогательным веществам.

5. Охарактеризуйте влияние вспомогательных веществ на терапевтическую эффективность глазных лекарственных форм, приведите примеры.

6. Изотоничность глазных капель, расчет, приведите примеры.

7. Технология изготовления глазных капель в условиях аптеки.

8. Глазные мази, требования к качеству, особенности технологии изготовления; требования к вспомогательным веществам.

9. Изложите, как обеспечивается стерильность глазных растворов до и после вскрытия упаковки, назовите методы стерилизации.

10. Перечислите и охарактеризуйте стадии технологического процесса изготовления глазных капель в аптеках.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ПЖК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Раствора димедрола 1% — 10 мл  
Дай. Обозначь: по 2 капли в левый глаз.
2. Возьми: Рибофлавина 0,002  
Кислоты аскорбиновой 0,03  
Раствора кислоты борной 2% — 10 мл

- Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза 3 раза в день (из стерильных концентратов).
3. Возьми: Рибофлавина 0,001  
Кислоты аскорбиновой 0,03  
Раствора борной кислоты 2% — 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 3 раза в день в оба глаза (из асептически изготовленных концентратов).
4. Возьми: Калия йодида 0,2  
Воды очищенной 10 мл  
Дай. Обозначь: по 2 капли в левый глаз.
5. Возьми: Раствора этакридина лактата 0,1% — 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: глазная примочка.
6. Возьми: Раствора левомицетина 0,2% — 10 мл  
Дай. Обозначь: по 2 капли 3 раза в день в оба глаза.
7. Возьми: Рибофлавина 0,002  
Кислоты аскорбиновой 0,02  
Раствора глюкозы 2% — 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза 3 раза в день (из асептически изготовленных концентратов).
8. Возьми: Цинка сульфата 0,05  
Раствора кислоты борной 2% — 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли в левый глаз 3 раза в день (из стерильных концентратов).
9. Возьми: Рибофлавина 0,001  
Кислоты аскорбиновой 0,03  
Раствора кислоты борной 2% — 10 мл  
Дай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза 3 раза в день.
10. Возьми: Раствора фурацилина 0,02% — 150 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: глазная примочка.
11. Возьми: Раствора эфедрина гидрохлорида 1% — 20 мл  
Дай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза 3 раза в день.

12. Возьми: Рибофлавина 0,001  
 Кислоты аскорбиновой 0,02  
 Раствора глюкозы 2% — 10 мл  
 Дай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза  
 3 раза в день.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Раствора атропина сульфата 1% — 10 мл  
 Дай. Обозначь: по 2 капли в левый глаз.

В асептических условиях практикант растворил в стерильной подставке в 10 мл воды для инъекций 0,1 г атропина сульфата. Полученный раствор профильтровал через предварительно промытый стерильный бумажный фильтр. Флакон с раствором укупорил стерильной резиновой пробкой, проверил на отсутствие механических примесей и укупорил металлическим колпачком «под обкатку». Раствор передал на стерилизацию под давлением при температуре 120°C — 20 мин. После стерилизации проверил на отсутствие механических примесей и оформил к отпуску этикеткой «Глазные капли», выписал сигнатуру.

2. Возьми: Кислоты аскорбиновой 0,05  
 Раствора глюкозы 5% — 10 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 капле в левый глаз 3 раза в день.

Практикант отмерил в подставку 9,5 мл воды для инъекций, растворил в ней 0,5 г глюкозы и добавил 0,5 мл концентрата аскорбиновой кислоты (1:10). Полученный раствор процедил через промытый стерильный ватный тампон в стерильный флакон и передал на стерилизацию под давлением при температуре 121°C — 8 мин. После стерилизации проверил раствор на отсутствие механических загрязнений и оформил этикетками: «Глазные капли», «Хранить в прохладном месте».

3. Возьми: Кислоты аскорбиновой 0,05  
 Раствора рибофлавина 0,02% — 10 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли в левый глаз 2 раза в день.

Практикант отмерил в стерильную подставку в асептических условиях 10 мл концентрата рибофлавина (1:5000), 0,5 мл концентрата аскорбиновой кислоты (1:10) и профильтровал через промытый стерильный

бумажный фильтр в стерильный флакон. Укупорил стерильной резиновой пробкой, проверил на отсутствие механических примесей и укупорил металлическим колпачком «под обкатку». Раствор передал на стерилизацию под давлением при температуре  $121^{\circ}\text{C}$  — 15 мин. После стерилизации оформил этикеткой «Глазные капли».

4. Возьми: Раствора пилокарпина гидрохлорида 1% —  
10 мл  
Дай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза  
2 раза в день.

В асептических условиях практикант отмерил в стерильную подставку 5 мл дистиллированной воды, растворил в ней 0,07 г хлорида натрия и 0,1 г пилокарпина гидрохлорида. Полученный раствор процедил через промытый стерильный ватный тампон в стерильный флакон для отпуска и через тот же тампон процедил оставшиеся 5 мл дистиллированной воды. Флакон укупорил стерильной резиновой пробкой и металлическим колпачком «под обкатку», передал на стерилизацию под давлением при температуре  $121^{\circ}\text{C}$  — 8 мин. После стерилизации оформил этикеткой «Глазные капли» и выписал сигнатуру.

5. Возьми: Рибофлавина 0,001  
Кислоты аскорбиновой 0,05  
Кислоты никотиновой 0,1  
Воды для инъекций 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 3 раза  
в день в оба глаза.

В асептических условиях практикант отмерил в стерильный флакон 5 мл воды для инъекций, растворил в ней 0,1 г никотиновой кислоты и добавил 5 мл концентрата рибофлавина (1:5000), 0,5 мл концентрата аскорбиновой кислоты (1:10). Флакон с раствором укупорил стерильной резиновой пробкой и металлическим колпачком «под обкатку», передал на стерилизацию текучим паром при температуре  $100^{\circ}\text{C}$  — 30 мин. После стерилизации оформил этикетками: «Глазные капли», «Хранить в прохладном, защищенном от света месте».

6. Возьми: Мази ксероформной 1% — 10,0  
Дай. Обозначь: глазная мазь.

Практикант измельчил 0,1 г ксероформа с равным количеством вазелина сорта «для глазных мазей» и добавил

остальной вазелин, постоянно перемешивая. Мазь перенес в стерильную, стеклянную банку и закрыл навинчиваемой крышкой с прокладкой из стерильного пергамент. Оформил этикетками: «Глазная мазь», «Хранить в прохладном месте».

7. Возьми: Мази ртути окиси желтой 10,0

Дай. Обозначь: наносить на веко.

В асептических условиях в стерильной ступке практикант тщательно измельчил 0,2 г ртути окиси желтой и, постоянно перемешивая, добавил 1,8 г стерильного безводного ланолина и 8 г вазелина сорта «для глазных мазей». Мазь перенес в стерильную стеклянную банку и закрыл навинчиваемой крышкой с прокладкой из стерильного пергамент. Оформил этикеткой «Глазная мазь».

8. Возьми: Мази цинка сульфата 0,5% — 10,0

Дай. Обозначь: закладывать за веко левого глаза.

Практикант в асептических условиях в стерильной ступке измельчил 0,05 г цинка сульфата с равным количеством вазелинового масла. Затем частями добавил при постоянном перемешивании 10 г вазелина сорта «для глазных мазей» и перенес мазь в стерильную банку с навинчиваемой крышкой и прокладкой из стерильного пергамент. Оформил этикеткой «Глазная мазь».

9. Возьми: Рибофлавина 0,002

Раствора калия йодида 2% — 10 мл

Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 2 раза в день в оба глаза.

В асептических условиях практикант отмерил в стерильный флакон для отпуска 10 мл концентрата рибофлавина (1:5000) и 2 мл концентрата калия йодида (1:10). Флакон укупорил стерильной резиновой пробкой и металлическим колпачком «под обкатку», передал на стерилизацию текучим паром при температуре 100°C — 30 мин. После стерилизации оформил этикетками: «Глазная мазь», «Хранить в прохладном месте».

10. Возьми: Калия йодида 0,2

Воды для инъекций 10 мл

Дай. Обозначь: по 2 капли в левый глаз.

В асептических условиях практикант отмерил в стерильный флакон 10 мл воды для инъекций и растворил

0,2 г калия йодида. Флакон с раствором укупорил стерильной резиновой пробкой и металлическим колпачком «под обкатку», передал на стерилизацию текучим паром при температуре 100°C — 30 мин. После стерилизации проверил на отсутствие механических примесей и оформил этикеткой «Глазные капли».

11. Возьми: Мази стрептоцидовой 5% — 10,0

Дай. Обозначь: глазная мазь.

В асептических условиях практикант тщательно измельчил в стерильной ступке 0,5 г стрептоцида и порциями добавил сплав 2 г стерильного ланолина безводного и 8 г вазелина сорта «для глазных мазей». После тщательного перемешивания перенес мазь в стерильную банку с навинчиваемой крышкой и стерильной пергаментной прокладкой. Оформил к отпуску этикеткой «Глазная мазь».

12. Возьми: Раствора натрия гидрокарбоната 2% — 100 мл

Дай. Обозначь: глазная примочка.

В асептических условиях практикант отмерил в стерильную подставку 100 мл воды очищенной и растворил в ней 2 г натрия гидрокарбоната. Полученный раствор процедил через промытый стерильный ватный тампон в стерильный флакон, который укупорил стерильной резиновой пробкой. Раствор проверил на отсутствие механических примесей, укупорил металлическим колпачком «под обкатку» и передал на стерилизацию текучим паром при температуре 100°C — 30 мин. После стерилизации проверил на отсутствие механических примесей и оформил этикеткой розового цвета «Глазная примочка».

13. Возьми: Рибофлавина 0,002

Калия йодида

Глюкозы поровну по 0,2

Воды для инъекций 10 мл

Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза 1 раз в день.

Практикант в асептических условиях отмерил в стерильную подставку 10 мл концентрата рибофлавина (1:5000), 2 мл концентрата калия йодида (1:10) и растворил 0,2 г глюкозы. Полученный раствор профильтровал через промытый стерильный бумажный фильтр в стерильный флакон для отпуска. Укупорил стерильной ре-

зиновой пробкой и металлическим колпачком «под обкатку» и передал на стерилизацию под давлением при температуре  $120^{\circ}\text{C}$  — 8 мин. После стерилизации оформил этикеткой «Глазные капли».

14. Возьми: Раствора дикаина 1% — 10 мл

Дай. Обозначь: по 2 капли 3 раза в день в левый глаз.

Практикант в асептических условиях отмерил в стерильную подставку 10 мл воды для инъекций и растворил 0,1 г дикаина. Полученный раствор профильтровал через предварительно промытый стерильный фильтр в стерильный флакон для отпуска. Укупорил стерильной резиновой пробкой и металлическим колпачком «под обкатку», и передал на стерилизацию под давлением при температуре  $121^{\circ}\text{C}$  — 8 мин. После стерилизации проверил на отсутствие механических примесей и оформил этикетками: «Глазные капли», «Обращаться с осторожностью».

15. Возьми: Раствора левомицетина 0,25% — 100 мл

Дай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза 3 раза в день.

Практикант в асептических условиях в стерильной подставке в 100 мл теплой воды для инъекций растворил 0,25 г левомицетина, профильтровал через стерильный бумажный фильтр во флакон «под обкатку», простерилизовал при  $120^{\circ}\text{C}$  — 8 мин. Оформил этикетками: «Глазные капли», «Хранить в прохладном месте».

### Тестовые задания

1. Какие требования предъявляют к глазным каплям?

- 1) Стерильность;
- 2) изотоничность;
- 3) стабильность;
- 4) отсутствие механических включений.

Выберите:

- |                       |                        |                     |                        |                       |
|-----------------------|------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                     | в)                  | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если верно<br>но 1 и 3 | если верно<br>2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

2. Укажите вещества, которые используют в качестве пролонгаторов в глазных каплях:

- 1) метилцеллюлоза;
- 2) поливиниловый спирт;

3) натриевая соль КМЦ;

4) коллаген.

Выберите:

- |                       |                     |                     |                        |                       |
|-----------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                  | в)                  | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если верно<br>1 и 3 | если верно<br>2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

3. Вспомогательные вещества: МЦ, Na-КМЦ, ПВС, применяемые при изготовлении глазных капель, относятся к группе:

- а) изотонирующих компонентов;
- б) консервантов;
- в) пролонгаторов;
- г) антиоксидантов;
- д) регуляторов рН.

4. ГФ предъявляет к глазным каплям все перечисленные требования, кроме:

- а) стерильности;
- б) изотоничности;
- в) апиrogenности;
- г) отсутствия механических включений;
- д) пролонгированности действия.

5. Назовите лекарственные вещества, которые в форме глазных капель устойчивы в щелочной среде:

- 1) сульфацил-натрий;
- 2) стрептомицин;
- 3) норсульфазол-натрий;
- 4) пилокарпина гидрохлорид.

Выберите:

- |                       |                     |                       |                        |                       |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                  | в)                    | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если верно<br>1 и 3 | если вер-<br>но 2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

6. Для изготовления 10 мл 1% раствора пилокарпина гидрохлорида следует взять натрия хлорида (изотонический эквивалент по натрию хлориду = 0,22):

- а) 0,022 г;
- б) 0,090 г;
- в) 0,220 г;
- г) 0,068 г;
- д) 0,900 г.

7. Укажите вещества, которые вводят в глазные мази по типу суспензии:

- 1) цинка сульфат;
- 2) ксероформ;
- 3) пилокарпина гидрохлорид;
- 4) ртути окись желтая.

Выберите:

- |                       |                       |                     |                        |                       |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                    | в)                  | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если вер-<br>но 1 и 3 | если верно<br>2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

8. Какие из названных веществ вводят в глазные мази, предварительно растворив в стерильной воде:

- 1) пилокарпина гидрохлорид;
- 2) резорцин;
- 3) цинка сульфат;
- 4) висмута нитрат основной.

Выберите:

- |                       |                       |                     |                        |                       |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                    | в)                  | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если вер-<br>но 1 и 3 | если верно<br>2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

9. Назовите лекарственные вещества, которые в форме глазных капель, устойчивы в щелочной среде:

- 1) сульфацил-натрий;
- 2) стрептомицин;
- 3) норсульфазол-натрий
- 4) пилокарпина гидрохлорид.

Выберите:

- |                       |                     |                       |                        |                       |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| а)                    | б)                  | в)                    | г)                     | д)                    |
| если верно<br>1, 2, 3 | если верно<br>1 и 3 | если вер-<br>но 2 и 4 | если верно<br>только 4 | если все<br>правильно |

10. Для изготовления 10 мл 1% раствора пилокарпина гидрохлорида следует взять натрия хлорида (изотонический эквивалент по натрию хлориду = 0,22):

- а) 0,022 г;
- б) 0,090 г;
- в) 0,220 г;
- г) 0,068 г;
- д) 0,680 г;

е) 0,000 г;

ж) 0,900 г.

11. Возьми: Рибофлавина 0,002

Калия иодида 0,2

Глюкозы 0,2

Раствора метилцеллюлозы 1% — 10 мл

Смешай. Выдай. Обозначь: по 2 капли на ночь в оба глаза.

Глазные капли, приготовленные по данной прописи, обладают пролонгированным действием, потому что раствор метилцеллюлозы повышает вязкость глазных капель.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

12. Возьми: Кислоты аскорбиновой 0,02

Раствора глюкозы 5% — 10 мл

Смешай. Выдай. Обозначь: по 2 капли 2 раза в день в оба глаза.

При приготовлении глазных капель по данной прописи нет необходимости введения дополнительного вещества для изотонирования, потому что 5% раствор глюкозы является изотоничным.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

13. Возьми: Рибофлавина 0,002

Раствора кислоты аскорбиновой 0,1% — 10 мл

Смешай. Выдай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза 2 раза в день.

Какое количество натрия хлорида необходимо взять для изотонирования данного раствора:

- а) 0,01;
- б) 0,03;
- в) 0,09;
- г) 0,05;
- д) 0,04.

14. Возьми: Рибофлавина 0,002

Глюкозы 0,5

Воды очищенной 10 мл

Выдай. Обозначь: по 2 капли 3 раза в день в оба глаза.

Пролонгирование действия глазных капель по данной прописи может быть достигнуто добавлением:

- 1) поливинилового спирта;
- 2) метилцеллюлозы;
- 3) карбоксиметилцеллюлозы;
- 4) крахмала.

Выберите:

- |            |           |            |            |           |
|------------|-----------|------------|------------|-----------|
| а)         | б)        | в)         | г)         | д)        |
| если верно | если вер- | если верно | если верно | если все  |
| 1, 2, 3    | но 1 и 3  | 2 и 4      | только 4   | правильно |

15. Возьми: Раствора сульфацила-натрия 20% — 20 мл

Выдай. Обозначь: по 2 капли 3 раза в день.

Для получения стабильного раствора необходимо добавить:

- 1) раствор едкого натра;
- 2) раствор хлористоводородной кислоты;
- 3) натрия метабисульфит;
- 4) кислоту борную.

Выберите:

- |            |           |            |            |           |
|------------|-----------|------------|------------|-----------|
| а)         | б)        | в)         | г)         | д)        |
| если верно | если вер- | если верно | если верно | если все  |
| 1, 2, 3    | но 1 и 3  | 2 и 4      | только 4   | правильно |

16. Капли глазные, содержащие 0,2 г пилокарпина гидрохлорида в 10 мл воды очищенной (изотонический эквивалент по натрию хлориду = 0,22) слезной жидкости:

- а) изотоничны;
- б) гипотоничны;
- в) гипертоничны.

17. Глазные капли натрия сульфацила 10% концентрации (изотонический эквивалент по натрию хлориду = 0,23):

- а) изотоничны слезной жидкости;
- б) содержат лекарственное вещество в гипертонической концентрации;
- в) подвергаются термической стерилизации;
- г) могут быть простерилизованы термическим методом только при добавлении антиоксиданта и стабилизации рН.

18. Глазные капли — 10% раствор натрия тетрабората 10 мл (изотонический эквивалент по натрию хлориду = 0,34) слезной жидкости:

- а) изотоничны;
- б) гипотоничны;
- в) гипертоничны.

19. В качестве изотонирующего компонента для изготовления капель глазных ГФ XIII издания разрешает использовать:

- а) натрий хлорид;
- б) натрий тиосульфат;
- в) натрий нитрат;
- г) натрий метабисульфит;
- д) натрий сульфат;
- е) кислоту сорбиновую.

20. Вам предстоит изготовить глазные капли состава:

- рибофлавина 0,02% — 10 мл;
- кислоты борной 0,2.

Какой из вариантов изготовления вы выберете как оптимальный?

- а) Растворение твердых веществ;
- б) использование однокомпонентных концентрированных растворов;
- в) использование комбинированных концентрированных растворов.

21. Добавляют стабилизатор при изготовлении глазных капель:

- а) рибофлавина;
- б) пилокарпина гидрохлорида;

- в) натрия сульфацила;
- г) колларгола.

22. К особенностям процесса изготовления глазных капель раствора пилокарпина гидрохлорида относятся все, кроме:

- а) изготовления в асептических условиях;
- б) добавления стабилизатора;
- в) изотонирования, в случае необходимости;
- г) обеспечения процесса фильтрования, исключающего потери объема раствора и снижение концентрации;
- д) стерилизации термическим методом.

23. Стерилизуют термическим методом глазные капли, содержащие:

- а) бензилпенициллин;
- б) резорцин;
- в) колларгол;
- г) левомицетин.

24. При приготовлении глазных капель фармацевт имеет право использовать консерванты в случаях, если:

- а) прописаны термолабильные вещества;
- б) консервант указан в прописи;
- в) невозможно использовать другие методы стерилизации.

25. Выберите вещества, которые могут быть использованы для изотонирования глазных капель по прописи: цинка сульфата 0,025, димедрола 0,03, воды до 10 мл:

- а) натрия хлорид;
- б) натрия нитрат;
- в) глюкоза;
- г) кислота борная;
- д) натрия сульфат.

26. Не подвергаются стерилизации глазные капли с:

- а) димедролом;
- б) колларголом;
- в) лидазой;
- г) цитралем;
- д) протарголом;
- е) трипсином;
- ж) дикаином.

27. Растворы поливинилового спирта концентрации 1–10% при приготовлении глазных капель с антибиотиками используют в качестве:

- а) стабилизатора;
- б) пролонгатора;
- в) консерванта;
- г) антиоксиданта.

28. В глазных каплях с пилокарпина гидрохлоридом метилцеллюлоза используется в качестве:

- а) пролонгатора;
- б) соразстворителя;
- в) вещества, уменьшающего раздражающее действие.

29. Укажите вещество, которое наиболее рационально использовать для изотонирования глазных капель раствора цинка сульфата 0,25% :

- а) натрия хлорид;
- б) натрия нитрат;
- в) натрия сульфат;
- г) глюкозу;
- д) кислоту борную.

30. После стерилизации и охлаждения сложных растворов для офтальмологии в асептических условиях добавляют:

- а) натрий сульфит;
- б) резорцин;
- в) раствор адреналина гидрохлорида;
- г) трилон Б.

31. Глазные капли, содержащие ядовитые вещества, оформляют этикетками, кроме:

- а) «Капли глазные»;
- б) «Обращаться с осторожностью»;
- в) «Беречь от детей»;
- г) «Яд!»;
- д) снабжают сигнатурой.

32. Какую основу используют для приготовления глазных мазей, если нет указаний в рецепте?

- а) Вазелин сорта «для глазных мазей»;
- б) желатинно-глицериновая основа;
- в) сплав 90 частей вазелина сорта «для глазных мазей» и 10 частей ланолина;
- г) ланолин;
- д) сплав 70 частей вазелина сорта «для глазных мазей» и 30 частей ланолина.

33. Возьми: Цинка сульфата 0,05  
 Основы 10,0  
 Смешай, чтобы получилась мазь. Выдай.  
 Обозначь: глазная мазь.

34. Какую основу необходимо использовать для приготовления данной лекарственной формы?

- а) Вазелин;
- б) вазелин сорта для глазных мазей;
- в) безводный ланолин;
- г) сплав 9 частей вазелина сорта для глазных мазей с 1 частью безводного ланолина;
- д) сплав 6 частей вазелина с 4 частями безводного ланолина.

35. Возьми: Мази стрептоцидовой 3% — 15,0  
 Выдай. Обозначь: глазная мазь.

При приготовлении данной мази стрептоцид необходимо измельчить с частью основы, потому что он нерастворим ни в основе, ни в воде.

Выберите:

Ответ	Утверждение I	Утверждение II	Связь
а)	верно	верно	верно
б)	верно	верно	неверно
в)	неверно	верно	неверно
г)	неверно	неверно	неверно
д)	верно	неверно	неверно

## ТЕМА 19. ДЕТСКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ С АНТИБИОТИКАМИ

### Теоретические вопросы

1. Приведите номенклатуру и охарактеризуйте лекарственные формы для новорожденных и детей первого года жизни.

2. Перечислите требования, предъявляемые к лекарственным формам для новорожденных и детей первого года жизни.

3. Особенности экстенпорального изготовления лекарственных форм для детей первого года жизни с учетом анатомо-физиологических особенностей, расчет дозы.

4. Стерильные растворы для внутреннего и наружного применения, особенности изготовления, подбор вспомогательных веществ, оценка качества.

5. Лекарственные формы с антибиотиками, требования к качеству, особенности изготовления.

6. Принципы подбора вспомогательных веществ и особенности технологии лекарственных форм с антибиотиками.

7. Укажите особенности контроля качества лекарственных форм с антибиотиками.

8. Охарактеризуйте особенности упаковки и хранения лекарственных форм с антибиотиками, назовите регламентирующую НД.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Раствора глюкозы 5% — 100 мл  
Кислоты аскорбиновой 1,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день ребенку 8 месяцев.
2. Возьми: Мази танина 5% — 30,0  
Дай. Обозначь: наносить на кожу 2 раза в день ребенку 5 месяцев.
3. Возьми: Кодеина фосфата 0,12  
Настоя корневищ с корнями валерианы 200 мл  
Натрия бромида 3,0  
Хлоралгидрата 4,0  
Настойки валерианы 4 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке на ночь (микстура Дрягина).  
Ребенку 8 лет. Приготовить из ЛРС и концентрата.
4. Возьми: Пепсина 3,0  
Раствора кислоты хлористоводородной 2% — 100 мл  
Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день перед едой ребенку 10 лет.
5. Возьми: Бензилпенициллина натрия 100 000 ЕД  
Эфедрина гидрохлорида

- Новокаина поровну 0,03  
Димедрола  
Глюкозы поровну по 0,15  
Смешай, пусть получится порошок.  
Дай такие дозы числом 10.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день вдуть в нос.
6. Возьми: Фенобарбитала 0,002  
Сахара 0,2  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 12.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день ребенку 7 месяцев.
7. Возьми: Магния сульфата 6,0  
Кофеина-бензоата натрия 0,5  
Адонизида 6 мл  
Воды очищенной до 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке ребенку 6 месяцев.
8. Возьми: Отвара коры дубы 160 мл  
Квасцов 3,0  
Глицерина 10,0  
Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь: по полоскание. Ребенку 11 лет.
9. Возьми: Ксероформа 0,15  
Твердого жира достаточное количество  
Смешай, чтобы получилась свеча.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: по 1 свече 2 раза в день ребенку 10 лет. Объем гнезда 1,2 см<sup>3</sup>.
10. Возьми: Бензилпенициллина натриевой соли 200 000 ЕД  
Масла вазелинового 0,3  
Ланолина безводного 1,0  
Вазелина 8,0  
Смешай, пусть будет сделана мазь. Дай. Обозначь: закладывать за нижнее веко правого глаза 3 раза в день.
11. Возьми: Раствора сульфацила натрия 20% — 10 мл  
Дай. Обозначь: ребенку 7 дней по 1 капле в оба глаза.

12. Возьми: Раствора анальгина 2% — 200 мл  
 Димедрола 0,5  
 Кислоты аскорбиновой 1,0  
 Гексаметилентетрамина 2,0  
 Сиропа сахарного 20 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 1 десертной ложке ребенку 1 года.

### Ситуационные задачи

1. Возьми: Бензилпенициллина натрия 100 000 ЕД  
 Изотонического раствора натрия хлорида 10 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли в оба глаза 4 раза в день.

Практикант в асептических условиях в 5 мл стерильного раствора натрия хлорида 0,9% растворил 0,1 г бензилпенициллина натрия, профильтровал через стерильный фильтр в отпускной флакон, который промыл оставшимися 5 мл изотонического раствора натрия хлорида, укупорил «под обкатку». Оформил этикетками: «Глазные капли», «Хранить в прохладном месте».

2. Возьми: Стрептомицина сульфата 200 000 ЕД  
 Изотонического натрия хлорида 100 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: для повязок.

Практикант в асептических условиях приготовил 100 мл изотонического раствора натрия хлорида (0,9 г натрия хлорида в 100 мл воды очищенной).

В полученном растворе растворил 0,25 г стрептомицина сульфата, профильтровал через стерильный фильтр, укупорил «под обкатку» и простерилизовал при 120°C в течение 8 мин. Оформил этикеткой «Наружное».

3. Возьми: Стрептомицина 200 000 ЕД  
 Ланолина безводного 1,0  
 Вазелина 9,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: закладывать за веко 2 раза в день.

Практикант в асептических условиях отвесил 0,2 г стрептомицина основания, растворил его в нескольких каплях стерильной воды для инъекций, в стерильной ступке к полученному раствору добавил стерильный ланолин и вазелин, тщательно перемешал, упаковал мазь

в стерильную баночку и оформил этикетками: «Глазная мазь», «Хранить в прохладном месте».

4. Возьми: Стрептомицина сульфата 100 000 ЕД  
 Стрептоцида  
 Талька по 2,5  
 Смешай. Дай. Обозначь: присыпка.

Практикант в стерильную ступку отвесил 2,5 г стрептоцида, тщательно растер, добавил 0,12 г стрептомицина, смешал и частями при перемешивании добавил 2,5 г талька, упаковал в стерильную баночку, простерилизовал при 180°C — 30 мин и оформил этикеткой «Наружное».

5. Возьми: Стрептомицина сульфата 200 000 ЕД  
 Масла касторового 20,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: для смазывания ран.

Практикант в асептических условиях в отпускной флакон отвесил 20,0 г стерильного касторового масла, добавил 0,25 г стрептомицина сульфата, взболтал. Оформил этикетками: «Наружное», «Хранить в прохладном месте».

6. Возьми: Раствора канамицина сульфата 1% —  
 10 мл  
 Дай. Обозначь: по 2 капли в нос 4 раза в день.

Практикант отмерил в подставку 10 мл 0,9% раствора натрия хлорида, растворил в асептических условиях 0,1 г антибиотика, профильтровал через стерильный бумажный фильтр в отпускной флакон, укупорил «под обкатку».

7. Возьми: Бензилпенициллина натриевой соли  
 200 000 ЕД  
 Сульфадимезина 3,0  
 Смешай. Дай. Обозначь: присыпка.

Практикант в стерильной ступке растер 3,0 г сульфадимезина, добавил 0,13 г антибиотика, тщательно перемешал, упаковал в стерильную баночку и оформил этикеткой «Наружное».

8. Возьми: Полимиксина М сульфата 1 000 000 ЕД  
 Раствора натрия хлорида изотонического  
 100 мл  
 Смешай. Дай. Обозначь: примочка.

Практикант отвесил 0,9 г натрия хлорида, растворил в 100 мл воды для инъекций, профильтровал через сте-

рильный бумажный фильтр и растворил в полученном растворе 1,0 г полимиксина, упаковал и оформил этикеткой «Наружное».

9. Возьми: Бензилпенициллина натриевой соли  
500 000 ЕД  
Стрептоцида 5,0  
Смешай. Дай. Обозначь: присыпка.

Практикант в асептических условиях в стерильной ступке измельчил 5,0 г стрептоцида, предварительно простерилизованного при 180°C — 30 мин, тщательно растер, добавил 0,5 г бензилпенициллина, смешал, упаковал в стерильную баночку с широким горлышком. Оформил этикетками: «Наружное», «Хранить в прохладном месте».

10. Возьми: Мази бензилпенициллина натриевой соли  
500 000 ЕД — 10,0  
Дай. Обозначь: закладывать за веко 2 раза в день.

Практикант в асептических условиях в стерильной ступке растер 0,3 г антибиотика с несколькими каплями стерильного вазелинового масла, добавил глазной основы, тщательно перемешал, упаковал мазь и оформил этикетками: «Глазная мазь», «Хранить в прохладном месте».

11. Возьми: Раствора левомицетина 0,25% — 10 мл  
Кислоты борной 0,2  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 4 раза в день в оба глаза.

Практикант в стерильной подставке в 10 мл 0,25% раствора левомицетина растворил 0,2 г борной кислоты, профильтровал через стерильный бумажный фильтр в отпусной флакон «под обкатку» и простерилизовал при 120°C — 8 мин. Оформил этикеткой «Глазные капли».

12. Возьми: Бензилпенициллина натриевой соли  
100 000 ЕД  
Масла вазелинового 1,0  
Ланолина безводного 1,0  
Вазелина 8,0  
Смешай. Дай. Обозначь: закладывать за нижнее веко 2 раза в день.

Практикант измельчил 0,05 г антибиотика с 1,0 вазелинового масла, затем пульпу смешал с основой, состоя-

щей из 1,0 ланолина и 8,0 г вазелина. Оформил мазь к отпуску этикеткой «Глазная мазь».

13. В аптеку поступило требование из роддома на приготовление 400 мл 5% раствора глюкозы для внутреннего применения. Провизор-технолог протаксировал требование и передал фармацевту для приготовления. Практикант в асептических условиях в стерильной подставке растворил 20,0 г глюкозы в 381,2 мл воды очищенной, тщательно профильтровал, передал аналитику на анализ, после чего флакон укупорил под обкатку и простерилизовал при 120°C — 12 мин. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Стерильно». После чего раствор был отпущен в ЛПУ.

14. В аптеку поступил рецепт для приготовления лекарства следующего состава.

Возьми:       Норсульфазола 0,5  
                  Цинка оксида 20,0  
                  Ланолина безводного  
                  Масла подсолнечного  
                  Вазелина поровну по 25,0  
Смешай, пусть образуется мазь. Дай. Обозначь: для обработки кожи (ребенку 20 дней).

Практикант в асептических условиях в стерильную ступку поместил 0,5 г норсульфазола и измельчил его в присутствии 3 капель спирта, как труднопорозуемое вещество, затем добавил цинка оксид и продиспергировал с частью расплавленной основы, состоящей из ланолина, масла подсолнечного и вазелина. Отпустил в широкогорлой склянке, оформил этикетками: «Наружное», «Приготовлено асептически».

15. В аптеку поступило требование из роддома на отпуск 300,0 г масла вазелинового для обработки новорожденных. Фармацевт отмерил в склянку для отпуска 300 мл вазелинового масла, укупорил склянку «под обвязку» и простерилизовал при 120°C — 12 мин.

16. В аптеку поступил рецепт для приготовления 200 мл 10% раствора глюкозы для внутреннего применения новорожденному. Фармацевт в асептических условиях в стерильной подставке растворил 11,1 г глюкозы в 183,6 мл свежеперегнанной воды, добавил 10 мл стабили-

затора Вейбеля, профильтровал, укупорил и простерилизовал при  $100^{\circ}\text{C}$  в течение 60 мин. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Стерильно». Провизор-контролер отпустил лекарство.

17. При приготовлении 100 мл 3% раствора кальция лактата, предназначенного для ребенка 2 месяцев, фармацевт в асептических условиях в стерильной подставке в 100 мл воды очищенной растворил 3,0 г кальция лактата, профильтровал, передал на анализ провизору-аналитику и оформил к отпуску этикетками: «Внутреннее», «Приготовлено асептически».

18. В аптеку поступил рецепт на приготовление лекарства следующего состава.

Возьми: Раствора кислоты борной 2% — 50 мл  
Дай. Обозначь: для обработки слизистых  
(ребенку 5 месяцев).

Провизор-технолог принял рецепт, протаксировал и передал фармацевту для приготовления. Практикант в асептических условиях в стерильной подставке растворил 1,0 г борной кислоты в 50 мл горячей воды очищенной, профильтровал в склянку для отпуска, простерилизовал при  $120^{\circ}\text{C}$  — 8 мин, оформил к отпуску этикетками: «Наружное», «Стерильно».

19. В аптеку поступил рецепт.

Возьми: Раствора глюкозы 5% 100 мл  
Кислоты аскорбиновой 1,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке  
3–4 раза в день. Ребенку 2 месяцев.

Практикант отмерил в подставку 95 мл очищенной воды, растворил в ней 5 г глюкозы, 1 г аскорбиновой кислоты, профильтровал в склянку с притертой пробкой. Простерилизовал при  $120^{\circ}\text{C}$  — 8 мин, оформил к употреблению необходимой этикеткой.

20. При приготовлении 100 мл 5% раствора кальция глюконата, предназначенного для ребенка 7 месяцев, практикант в асептических условиях в стерильной подставке растворил 5,0 г кальция глюконата в 95 мл свежеперегнанной воды очищенной, профильтровал в отпускную склянку и оформил этикеткой «Внутреннее».

21. При приготовлении сложных дозированных порошков, предназначенных для ребенка 23 дней, состава:

натрия нуклеината 0,015 г, кальция глюконата 0,2 г, практикант поместил в ступку кальция глюконат, натрия нуклеинат, измельчил, смешал, расфасовал и оформил лекарство этикеткой «Внутреннее».

22. В аптеку поступило требование из роддома на приготовление 20 сложных дозированных порошков состава:

- тиамина бромид 0,001;
- глюкозы 0,2 № 20.

Практикант в асептических условиях поместил в стерильную ступку 4,0 г глюкозы, 0,02 г тиамина бромид, измельчил, смешал, расфасовал и оформил лекарство к отпуску.

## ТЕМА 20. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ НЕСОВМЕСТИМОСТЬ

### Теоретические вопросы

1. Дайте определение понятия фармацевтическая несовместимость и его краткую характеристику.

2. Изложите классификацию фармацевтических несовместимостей (приведите примеры).

3. Назовите основные виды физической и физико-химической несовместимости, приведите соответствующие примеры.

4. Назовите основные виды химической несовместимости, приведите соответствующие примеры.

5. Назовите факторы, влияющие на несовместимость в различных лекарственных формах.

6. Изложите способы преодоления несовместимости в лекарственных формах. Назовите основные направления решения проблемы фармацевтической несовместимости.

7. Что общего и чем различаются понятия фармацевтическая несовместимость и затруднительные случаи изготовления лекарств?

### Теоретический блок

Несовместимости лекарственных веществ можно разделить на два вида: взаимодействия, проявляющиеся до приема лекарств (фармацевтические несовместимости); взаимодействия, происходящие после приема лекарства, т. е. протекающие в организме (фармакологические несовместимости).

В зависимости от характера изменений, которые возникают в прописях при сочетании лекарственных средств, фармацевтические несовместимости разделяют на физические (физико-химические) и химические.

Несовместимости могут встречаться во всех лекарственных формах, но проявляются они по-разному. Больше и энергичнее — в жидких, меньше и медленнее — в твердых и мягких.

Для твердых лекарственных форм ввиду низкой скорости твердофазных химических реакций наиболее часто встречаются физические несовместимости.

**Отсыревание и потеря сыпучести в порошках** происходит вследствие повышения влажности смеси, особенно при наличии в прописи щелочных или щелочно-реагирующих веществ:

- за счет адсорбции водяных паров из воздуха;
- образования эвтектики;
- выделения кристаллизационной воды при сочетании в порошках кристаллических форм препаратов.

**С целью устранения несовместимости в порошковых смесях** рекомендуются следующие технологические приемы.

1. Выделение из лекарственной формы одного из взаимодействующих компонентов (кроме ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ), выписав его на отдельном рецептурном бланке.

2. Замена по согласованию с врачом реакционноспособного компонента его фармакологическим аналогом. В литературе имеются рекомендации по преодолению несовместимостей путем замены следующих лекарственных средств:

- калия бромида на 1,0 г натрия бромида;
- кодеина на 1,33 г кодеина фосфата;
- кодеина фосфата на 0,75 г кодеина;
- кофеина натрия бензоата на 0,4 г кофеина;
- кофеина на 2,5 г кофеина натрия бензоата;
- натрия тетрабората на 0,65 г кислоты борной;
- кислоты борной на 1,54 г натрия тетрабората;
- эуфиллина на 0,8 г теофиллина;
- теофиллина на 1,25 г эуфиллина;
- тиамин хлорида на 1,29 г тиамин бромида;

- тиамин бромид на 0,78 г тиамин хлорид;
- фенол на 1,11 г фенол жидкого;
- фенол жидкого на 0,9 г фенол кристаллического.

3. Введение в смесь вспомогательных веществ — влагорегуляторов, цель которых адсорбировать влагу. В качестве таковых применяют глинистые минералы, аэросил, магнез карбонат, крахмал подсушенный. Количество и вид влагорегулятора подбирают экспериментально с учетом совместимости ингредиентов. Наиболее часто используют аэросил. Добавление 0,02–0,03 г его на один порошок увеличивает срок хранения отдельных смесей в 3–10 раз. Аэросил не взаимодействует с лекарственными веществами, не влияет на скорость и полноту их диффузии. При влажности 70–80% и ниже аэросилом удается предотвратить отсыревание даже солей алкалоидов с эуфиллином.

4. Фракционное смешивание.

5. Подсушивание кристаллогидратов перед приготовлением порошков.

6. Подбор упаковочного материала.

7. Замена лекарственной формы на другую. Этот способ при условии терапевтической эквивалентности заменяемых форм весьма эффективен. Имеются примеры преодоления несовместимостей путем замены микстур порошками, капель микстурами, порошков микстурами и т. д. Например, смесь камфоры с фенилсалицилатом или хлоралгидратом несовместимы в порошках, вполне совместимы в пилюлях и в жидкой форме — зубных каплях.

### *Несовместимости в жидких лекарственных формах*

В жидких лекарственных формах встречаются как физико-химические, так и химические виды несовместимостей.

#### *Физико-химические несовместимости в жидких лекарственных формах*

Для жидких лекарственных форм характерны следующие виды физико-химических несовместимостей: нерастворимость ингредиентов, несмешиваемость ингредиентов, коагуляция коллоидных растворов и растворов ВМС, расслоение эмульсий, высаливание высокомолекулярных соединений, адсорбция лекарственных веществ.

*Нерастворимость ингредиентов или ухудшение условий растворимости* наблюдается в том случае, если прописано нерастворимое лекарственное вещество, превышен предел растворимости или неправильно подобран растворитель. Случаи превышения предела растворимости часто встречаются при приготовлении капель, поскольку они представляют собой сравнительно высококонцентрированные растворы веществ. Нерастворимость лекарственных веществ в жидких средах рассматривают как несовместимость в следующих случаях: в осадке находятся ядовитые или сильнодействующие вещества, грубодисперсная взвесь или осадок пристает к стенкам и дну флакона и невозможно точное дозирование препарата. Если же осадок легко ресуспендируется и дозируется, не ядовит, то имеет место фармацевтическая суспензия, подлежащая приготовлению и отпуску больному.

#### *Химическая несовместимость*

Химическими называются такие несовместимости, которые сопровождаются непредусмотренными химическими реакциями между лекарственными веществами, что приводит к ослаблению или полной потере лечебного действия препарата, а также к усилению токсических эффектов.

Классифицировать несовместимые сочетания возможно двояко:

1) по типу химической реакции:

- нейтрализации;
- вытеснения;
- обменного разложения;
- гидролиза;
- окислительно-восстановительные;

2) по визуальным признакам протекающих химических реакций:

- образование в лекарственных формах осадков;
- изменение цвета лекарственных форм;
- изменение запаха, выделение газов;
- изменения без внешних проявлений.

Последняя более удобна в практическом отношении, тем более что одно и то же внешнее проявление, например осадки, может возникать в результате разных химических процессов.

*Пути решения проблем несовместимости  
в жидких лекарственных формах*

Существует пять способов преодоления несовместимостей:

*1. Использование особых технологических приемов без изменения состава лекарственного средства.*

Сводится к определенной последовательности растворения (смешения) ингредиентов сложно лекарственной формы. Раздельное растворение веществ в части растворителя, раздельное смешение веществ с частью основы или другими компонентами лекарственного средства и последующее объединение частей применяются для преодоления несовместимостей в различных лекарственных формах. При растворении и смешивании учитывают растворимость веществ в разных средах, рН водных растворов.

*2. Введение в лекарственную форму вспомогательных веществ или изменение их состава.*

Наибольшее количество несовместимостей преодолевают применением различных растворителей, стабилизаторов суспензий и эмульсий, солюбилизаторов, антиоксидантов, веществ, регулирующих значение рН, адсорбентов влаги, загустителей, мазевых основ и т. д.

*3. Замена действующего веществ.*

Следует проводить с учетом физико-химических (рН, растворимости и др.) и фармакологических свойств лекарственных веществ.

*4. Замена одной лекарственной формы другой.*

При условии их терапевтической эквивалентности является весьма эффективным способом. Например, вместо микстур готовят порошки и капли, порошки и капли заменяют микстурами и т. д. Однако замена лекарственной формы должна быть проведена с учетом биофармацевтического аспекта. Заменять можно на лекарственную форму сходных агрегатного состояния, характера дисперсной системы и пути введения.

*5. Выделение одного из компонентов лекарственного средства.*

Применяется довольно часто для преодоления несовместимостей в жидких лекарственных формах и порош-

ках. Необходимо помнить, наркотические вещества, вещества списка А и списка Б запрещается отпускать не в составе изготавливаемого лекарственного средства.

Универсального способа преодоления несовместимости в лекарственных формах не существует. Выбор способа преодоления несовместимости определяется физико-химической причиной несовместимости, видом лекарственной формы, наличием вспомогательных веществ и другими факторами. Непременным условием преодоления несовместимостей является сохранение терапевтического эффекта лекарственного средства. Если для преодоления несовместимости достаточно изменить технологию приготовления лекарственной формы или ввести в его состав небольшое количество вспомогательного вещества, фармацевт может не согласовывать этот вопрос с врачом. Если для преодоления несовместимости необходимо изменить состав или количество действующих веществ, разделить одну лекарственную форму на две, заменить растворитель или увеличить его объем, заменить одну лекарственную форму на другую, вопрос необходимо согласовать с врачом.

### *Несовместимости в мягких лекарственных формах*

#### *Физико-химическая несовместимость в мягких лекарственных формах*

Чаще всего обусловлена несмешиваемостью ингредиентов, адсорбцией лекарственных веществ и образованием эвтектических сплавов. Для преодоления подобных затруднений при изготовлении могут быть использованы следующие способы:

- рациональные технологические приемы (раздельное растворение или смешивание и затем объединение в общую смесь); выпаривание растворителя при условии, что действующие вещества остаются без изменения;
- введение вспомогательных веществ (воска, парафина, спермацета);
- замена, уменьшение количеств или исключение лекарственных веществ из прописи по согласованию с врачом.

### Рецепты для самостоятельного решения

Написать рецепт на латинском языке. Составить ППК для изготовления лекарственной формы по прописи, обосновать технологию изготовления.

1. Возьми: Димедрола 0,03  
Дибазола 0,05  
Кофеина-бензоата натрия 0,1  
Анальгина 0,3  
Смешай, пусть получится порошок.  
Дай такие дозы числом 12.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.
2. Возьми: Кодеина фосфата 0,15  
Кальция хлорида из 10,0 — 200 мл  
Натрия бромиды 4,0  
Барбитала-натрия 1,5  
Адонизида 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
3. Возьми: Цинка сульфата 0,05  
Раствора натрия тетрабората 1% — 10 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 2 раза в день в оба глаза.
4. Возьми: Дибазола  
Фенобарбитала поровну по 0,05  
Кислоты аскорбиновой 0,2  
Эуфиллина 0,15  
Смешай, пусть получится порошок.  
Дай такие дозы числом 12.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.
5. Возьми: Натрия бензоата 2,0  
Кислоты хлористоводородной 2 мл  
Воды очищенной 60 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день.
6. Возьми: Раствора цинка сульфата 0,25% — 10 мл  
Сульфацила-натрия 3,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 4 раза в день в оба глаза.
7. Возьми: Кодеина  
Рибофлавина поровну по 0,02  
Кислоты аскорбиновой 0,1

- Натрия гидрокарбоната 0,2  
Смешай, пусть получится порошок.  
Дай такие дозы числом 20.  
Обозначь: по 1 порошку 4 раза в день.
8. Возьми: Кофеина-бензоата натрия 1,5  
Кислоты аскорбиновой 1,0  
Натрия бромида 4,0  
Раствора глюкозы 10% — 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 2 раза в день.
9. Возьми: Раствора резорцина 1% — 10 мл  
Натрия гидрокарбоната 0,1  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 3 раза в день в оба глаза.
10. Возьми: Кофеина-бензоата натрия  
Кислоты аскорбиновой поровну по 0,1  
Анальгина 0,25  
Эуфиллина 0,15  
Смешай, пусть получится порошок.  
Дай такие дозы числом 12.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.
11. Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,15  
Натрия бромида 8,0  
Воды очищенной 20 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 20 капель 2 раза в день.
12. Возьми: Раствора цинка сульфата из 0,05 — 10 мл  
Этакридина лактата 0,02  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 2 раза в день в оба глаза.
13. Возьми: Кислоты никотиновой 0,025  
Кислоты аскорбиновой 0,05  
Эуфиллина 0,15  
Смешай, чтобы получился порошок.  
Дай такие дозы числом 6.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.
14. Возьми: Раствора протаргола 1% — 10 мл  
Новокаина 0,2  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 2 раза в день в правый глаз.

15. Возьми: Димедрола  
Папаверина гидрохлорида поровну по 0,03  
Натрия нитрита 0,02  
Кислоты аскорбиновой 0,3  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 12.  
Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день.
16. Возьми: Дибазола 0,6  
Кофеина-бензоата натрия 1,2  
Калия бромида 5,0  
Настойки валериана 5 мл  
Воды очищенной 200 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.
17. Возьми: Фенобарбитала 0,02  
Кофеина-бензоата натрия 0,1  
Эуфиллина 0,15  
Кислоты аскорбиновой  
Глюкозы поровну по 0,2  
Смешай, пусть будет сделан порошок.  
Дай такие дозы числом 12.  
Обозначь: по 1 порошку 2 раза в день.
18. Возьми: Раствора этакридина лактата 0,5%  
Раствора натрия хлорида 10% поровну по 50 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: для примочек.
19. Возьми: Раствора колларгола 3% — 10 мл  
Димедрола 0,1  
Смешай. Дай. Обозначь: по 2 капли 4 раза в день в нос.

### Тестовые задания

1. Провизор выявил в рецепте химическую несовместимость.

- Возьми: Настоя корневищ с корнями валерианы 200 мл  
Барбитала-натрия 2,0  
Натрия бромида 5,0  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Укажите процесс, который происходит при сочетании ингредиентов в прописи:

- а) нейтрализация;
- б) коагуляция;
- в) гидролиз;
- г) расслоение;
- д) нерастворимость.

2. В аптеку поступил рецепт на порошки, содержащие атропина сульфат и алюминия гидроксид. Укажите процесс, который происходит между ингредиентами:

- а) выделение паров или газов;
- б) адсорбция действующих веществ;
- в) окисление-восстановление;
- г) образование отсыревающей смеси;
- д) несмешиваемость.

3. Провизор выявил в рецепте химическую несовместимость.

Возьми: Раствора калия перманганата 0,1% — 100 мл  
Сиропа простого 5 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 чайной ложке 3 раза в день.

Укажите процесс, происходящий при сочетании ингредиентов в прописи:

- а) нерастворимость;
- б) нейтрализация;
- в) несмешиваемость жидкостей;
- г) гидролиз;
- д) окисление-восстановление.

4. В аптеку поступил рецепт с несовместимой прописью.

Возьми: Раствора ихтиола 3% — 100 мл  
Воды свинцовой 50 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: для компрессов.

Укажите физико-химический процесс, который происходит при сочетании ингредиентов в прописи:

- а) нейтрализация;
- б) адсорбция действующих веществ;
- в) несмешиваемость жидкостей;
- г) коагуляция;
- д) гидролиз.

5. Провизор определил в рецепте несовместимость.

Возьми: Аммония хлорида  
Натрия гидрокарбоната 3,0  
Воды очищенной 100 мл  
Смешай. Дай. Обозначь: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Укажите химический процесс, который происходит при сочетании ингредиентов в прописи:

- а) выделение паров или газов;
- б) окисление-восстановление;
- в) несмешиваемость жидкостей;
- г) адсорбция действующих веществ;
- д) образование осадка.

## **МДК 02.03. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

### **ТЕМА 1. ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ. БИОФАРМАЦИЯ КАК НАУКА. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ. БИОДОСТУПНОСТЬ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

#### **Теоретические вопросы**

1. Фармацевтическая технология как наука, ее основная цель и задачи.

2. Основные термины и понятия: фармакологическое средство, лекарственное средство, лекарственный препарат, фармацевтические субстанции, лекарственная форма, вспомогательные вещества, качество, эффективность, безопасность, срок годности, срок хранения.

3. Производственная терминология: технологический процесс, технологическая стадия, технологическая операция, сырье, готовый продукт, промежуточный продукт, побочный продукт, отходы производства, отбросы, технологический брак, материальные потери; материальный баланс, технологический выход, трата, расходный коэффициент и расходные нормы, технологическая пропись.

4. Общие принципы организации промышленного производства. Преимущества промышленного производства лекарственных средств. Современная структура фармацевтических предприятий.

5. Основные группы нормативных документов, регулирующих производство ЛС и товаров аптечного ассортимента (ТАА) в РФ.

6. Правила надлежащих практик в системе обеспечения качества лекарственных препаратов и их взаимосвязь (G×P).

7. Производственный регламент как основной технологический документ. Структура регламента. Виды технологических регламентов. Последовательность их разработки.

8. Материальный баланс в промышленном производстве лекарственных средств. Уравнение материального баланса, расчеты технологического выхода, технологической траты, расходного коэффициента.

9. Биофармации. История возникновения биофармации. Терапевтическая эквивалентность лекарственных препаратов.

10. Понятие «фармацевтические факторы» и подразделение их по группам.

11. Влияние физико-химического состояния лекарственного вещества на его биологическую активность.

12. Влияние вспомогательных веществ на систему: лекарственное вещество-организм.

13. Значение лекарственной формы и технологии ее изготовления как фармацевтических факторов.

14. Биологическая доступность. Методы определения. Степень биодоступности. Абсолютная и относительная биодоступность.

15. Фармацевтические тесты, характеризующие биодоступность.

### Ситуационные задачи

1. При производстве соли карловарской искусственной по прописи следующего состава: натрия сульфата высушенного 44,0 кг, натрия гидрокарбоната 36,0 кг, натрия хлорида 18,0 кг, калия сульфата 2,0 кг — получено 148,5 кг готовой продукции. Количество исходного сырья составляло 150,0 кг. Составьте материальный баланс, определите расходные нормы для получения 200,0 кг готовой продукции.

2. Составить уравнение материального баланса, найти выход, трату, расходный коэффициент, если количество исходного материала составляло 20 кг, а количество готового продукта — 9,8 кг.

3. На одном предприятии расходный коэффициент получения простого порошка магния сульфата составляет 1,03, а на другом — 1,09. На каком предприятии технологический процесс организован более правильно?

4. Составить уравнение материального баланса, найти выход, трату, расходный коэффициент, если количество исходного материала составляло — 20 кг, количество го-

тового продукта — 8,8 кг, количество побочного продукта — 1,1 кг

5. Составить уравнение материального баланса, найти выход, трату, расходный коэффициент, если количество исходного материала составляло — 20 кг, количество готового продукта — 9,1 кг, количество отходов производства — 0,5 кг.

### Тестовые задания

1. Промышленное производство лекарственных препаратов нормируется документами:

- а) требования ВОЗ;
- б) технологический регламент;
- в) рецепт;
- г) инструкция;
- д) лицензия.

2. Возможные причины терапевтической неэквивалентности одинаковых по дозе и лекарственной форме лекарственных средств, выпущенных разными заводами:

- а) технология;
- б) дозировка лекарственного вещества;
- в) пол и возраст больного;
- г) пути введения;
- д) лекарственная форма.

3. Правила GMP не регламентируют:

- а) фармацевтическую терминологию;
- б) требования к биологической доступности препарата;
- в) требования к зданиям и помещениям фармпроизводства;
- г) требования к персоналу;
- д) необходимость валидации.

4. Биологическая доступность лекарственных препаратов определяется методом:

- а) фармакокинетическим;
- б) фотометрическим;
- в) объемным;
- г) титриметрическим;
- д) фармакопейным.

5. Технологический регламент не включает раздел:

- а) характеристика готового продукта;
- б) технологическая схема производства;

- в) аппаратурная схема производства;
- г) спецификации оборудования;
- д) химическая схема стабилизации лекарственных препаратов.

6. Необходимым условием обеспечения качества лекарственных средств не является:

- а) наличие достаточного количества квалифицированного персонала на предприятии;
- б) использование высоких технологий;
- в) стандартность лекарственных субстанций и вспомогательных веществ;
- г) производственный контроль и валидация;
- д) организация перекрестных технологических потоков.

7. Биологическая доступность не определяется:

- а) долей всосавшегося в кровь вещества;
- б) скоростью его появления в крови;
- в) периодом полувыведения;
- г) скоростью выведения лекарственного вещества;
- д) количеством введенного препарата.

8. Перечислите основные задачи фармацевтической технологии:

а) разработка технологических основ и методов производства новых лекарственных субстанций и препаратов; совершенствование существующих лекарственных препаратов;

б) использование новых вспомогательных веществ в производстве лекарств;

в) изучение стабильности, установление сроков годности лекарственных веществ, препаратов и другой продукции;

г) изучение факторов, влияющих на терапевтическую эффективность лекарственных средств;

д) изучение эффективности технологического процесса.

9. Биофармация как наука сложилась в начале:

- а) 30-х гг.;
- б) 60-х гг.;
- в) 80-х гг.;
- г) 90-х гг.

10. Выберете фармацевтические факторы, влияющие на терапевтическую активность лекарственных веществ:

а) химическая модификация препарата, вспомогательные вещества, физико-химическое состояние лекарственного вещества, вид лекарственной формы, фармацевтическая технология;

б) химическая модификация препарата, стабильность, эффективность, вспомогательные вещества, вид лекарственной формы;

в) физико-химическое состояние лекарственного вещества, химическая модификация, контроль качества, цена, фармацевтическая технология.

11. Биофармация изучает:

а) механизм действия БАВ;

б) биологическое действие лекарственных препаратов;

в) создание лекарственного препарата в определенной лекарственной форме.

12. Биодоступность — это:

а) скорость и степень всасывания лекарственной субстанции из дозированной формы, определяемая кривой концентрация/время в системной циркуляции или же по выделению с мочой;

б) изучение влияния лекарственной формы на терапевтическую активность фармацевтического продукта;

в) параметры аналитического метода, изучающие влияние лекарственной формы на терапевтическую активность лекарственного средства;

г) характеристика лекарственных средств, основанная на сравнительном анализе их эффективности и оценки риска причинения вреда здоровью.

13. Биодоступность — это термин, относящийся к:

а) адсорбции;

б) абсорбции;

в) элиминации.

14. Биодоступность лекарственных средств при пероральном введении всегда:

а) менее 100% ;

б) равна 100% ;

в) более 100% .

15. Перечислите факторы, влияющие на биодоступность:

а) лекарственная форма;

б) путь введения;

- в) состояние слизистой ЖКТ;
- г) пища и другие лекарственные средства;
- д) изменение метаболических возможностей печени в результате нарушений ее функций;
- е) все вышеперечисленное.

16. На какие вопросы можно ответить, исследуя биологическую доступность:

- а) какая часть дозы лекарственного вещества всосалась;
- б) как быстро происходило всасывание;
- в) как долго лекарственное вещество находилось в организме;
- г) все вышеперечисленное.

17. Технологический документ действующего серийного производства лекарственного средства — это:

- а) регламент;
- б) регламент лабораторный;
- в) регламент промышленный;
- г) регламент технологический;
- д) регламент опытно-промышленный.

18. Технологический документ, которым завершаются научные исследования в лабораторных условиях при разработке метода производства новых лекарственных средств, — это:

- а) регламент;
- б) регламент лабораторный;
- в) регламент промышленный;
- г) регламент технологический;
- д) регламент опытно-промышленный.

19. Совокупность правил, определяющих порядок деятельности фармацевтического предприятия по выпуску готовой продукции, — это:

- а) регламент;
- б) регламент лабораторный;
- в) регламент промышленный;
- г) регламент технологический;
- д) регламент опытно-промышленный.

20. Технологическая инструкция — это:

- а) документ, детально описывающий выполнение технологических процедур при производстве конкретного препарата и составленный по стандартной унифицированной форме;

б) инструкции, касающиеся стандартных работ, процедур, операций, выполняемых на предприятии;

в) производственный документ, содержащий подобное описание технологии производства.

21. Государственная фармакопея — это:

а) документ, детально описывающий выполнение технологических процедур;

б) нормативно-технический документ, устанавливающий требования к лекарству, его упаковке, условиям и сроку хранения и методам контроля качества;

в) документ, содержащий в зафиксированном виде информацию, оформленную установленным образом на определенном языке, имеющий правовое значение.

22. Количество однородной продукции, полученное из одной или нескольких технологических серий — это:

а) технологическая серия;

б) товарная серия;

в) готовая продукция.

23. На какие категории подразделяются технологические регламенты:

а) лабораторные, опытно-промышленные, технологические, провокационные;

б) лабораторные, опытно-промышленные, промышленные, временные;

в) лабораторные, опытно-промышленные, контрольные, пусковые.

24. Срок действия пускового регламента:

а) до 3 лет;

б) до 5 лет;

в) до 10 лет.

25. Серия готовой продукции — это:

а) продукция, прошедшая все последовательные стадии технологического процесса, включая упаковку, маркировку, контроль качества и готовая к реализации;

б) определенное количество готовой продукции — дозированных лекарственных средств, изготовленных в одном производственном цикле при постоянных условиях в течение одних суток;

в) определенное количество готовой продукции, изготовленное в одном производственном цикле при постоянных условиях, гарантирующих ее однородность и одновременно представленное на контроль.

**ТЕМА 2. ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ.  
МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ.  
ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ, ПРОСЕИВАНИЕ, СМЕШИВАНИЕ  
В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

1. Дайте характеристику основных процессов фармацевтической технологии, приведите их классификацию.

2. Охарактеризуйте процесс измельчения твердых материалов: дайте определение, приведите примеры использования измельчения как основного и вспомогательного процесса.

3. Перечислите особенности измельчения твердых кристаллических тел.

4. Перечислите особенности измельчения твердых материалов с клеточной структурой.

5. Поясните устройство и принцип работы раздавливающих машин (жерновые мельницы, бегуны). Опишите область их применения.

6. Поясните устройство и принцип работы дезинтегратора и дисмембратора. Опишите область их применения.

7. Поясните устройство и принцип работы шаровой и стержневой мельницы. Опишите область их применения.

8. Поясните устройство и принцип работы вибрационных и струйных мельниц. Опишите область их применения.

9. Поясните устройство и принцип работы ударно-центробежных дробилок (молотковых, дисковых). Опишите область их применения.

10. Поясните, как и с какой целью проводится классификация измельченного материала в зависимости от начального и конечного размера частиц.

11. Дайте определение понятий: коэффициент полезного действия и производительность сит.

12. Перечислите факторы, влияющие на производительность и эффективность просеивания. Дайте их характеристику.

13. Приведите классификацию сит.

14. Поясните устройство и принцип работы качающихся сит (трясунков).

15. Поясните устройство и принцип работы вращательно-вибрационных и вибрационных (электромагнитных) сит.

16. Поясните методику определения измельченности порошков согласно НД.

17. Дайте характеристику процесса смешивания: приведите определение, перечислите факторы, влияющие на однородность порошкообразных смесей в процессе получения.

18. Охарактеризуйте аппаратуру, используемую для смешивания материалов. Приведите современные классификации смесителей.

19. Поясните устройство и принцип работы смесителей для твердых материалов с вращающимся корпусом, червячно-лопастных смесителей.

20. Поясните устройство и принцип работы смесителей центробежного действия с вращающимся конусом для твердых материалов.

### ТЕМА 3. СБОРЫ. ПОРОШКИ

#### Теоретические вопросы

1. Дайте определение сборам как лекарственной форме. Приведите характеристику, классификацию, преимущества и недостатки сборов.

2. Поясните технологический процесс получения сборов.

3. Перечислите показатели качества сборов.

4. Поясните, как осуществляют упаковку и хранение сборов. Дайте понятие «брикетированные сборы».

5. Дайте определение лекарственной форме «порошки». Приведите характеристику порошков, их преимущества и недостатки.

6. Приведите классификации порошков по степени измельченности, в зависимости от медицинского назначения и способа применения.

7. Перечислите основные требования к порошкам.

8. Поясните технологический процесс производства порошков. Назовите используемое оборудование.

9. Поясните, как составляется технологическая (рабочая) пропись перед производством лекарственной формы. Как и с какой целью определяют пересчетный коэффициент?

10. Поясните, с какой целью проводят повторное просеивание и повторное смешивание в производстве сложных порошков.

11. Перечислите показатели качества порошков и методики их проведения.

12. Поясните, как осуществляют фасовку, упаковку и хранение порошков.

### Тестовые задания

1. Накопление статического заряда на сите зависит от:

- а) формы и размера отверстий сетки;
- б) толщины слоя материала на сетке;
- в) влажности материала;
- г) скорости движения материала на сетке;
- д) характера движения и длины пути материала.

2. При производстве сборов после измельчения идет технологическая стадия:

- а) маркировки;
- б) смешивания;
- в) просеивания;
- г) измельчения;
- д) дозирования.

3. Точность дозирования порошков зависит от их технологических свойств:

- а) сыпучести;
- б) насыпной массы;
- в) прессуемости;
- г) плотности;
- д) внешнего вида.

4. Влажность порошка влияет на:

- а) сыпучесть;
- б) фракционный состав;
- в) форму частиц;
- г) стабильность;
- д) размер частиц.

5. Полная работа при дроблении пропорциональна:

- а) величине вновь образованной поверхности;
- б) изменению объема дробимого куска;
- в) сумме вновь образованной поверхности и изменения объема дробимого куска;

г) сумме вновь образованной поверхности и бесполезной работы;

д) изменению объема и бесполезной работы.

6. Для уменьшения бесполезной работы используют правило:

а) не дробить ничего лишнего;

б) измельчать все без остатка;

в) дробить отдельными группами;

г) дробить все одновременно;

д) дробить сначала крупную фракцию.

7. Для измельчения растительного сырья используют:

а) магнитостриктор, дисмембратор;

б) валки, дезинтегратор, траво- и корнерезки;

в) молотковую вибромельницу;

г) эксцельсиор, валковую дробилку;

д) шаровую мельницу.

8. Классификация измельченного материала осуществляется с помощью:

а) сит (в воздушном потоке или в жидкой среде);

б) микроскопии;

в) визуального осмотра;

г) экспертной оценки;

д) микрометром.

## ТЕМА 4. ТАБЛЕТИРОВАННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

### Теоретические вопросы

1. Дайте характеристику таблеткам как лекарственной форме, перечислите их достоинства и недостатки, приведите их классификацию по способу получения и применения.

2. Перечислите основные группы вспомогательных веществ, применяемых в производстве таблеток (наполнители, связывающие вещества, разрыхляющие вещества, антифрикционные, скользящие, смазывающие, корригирующие вещества, красители, пигменты). Приведите номенклатуру вспомогательных веществ, входящих в каждую из этих групп.

3. Охарактеризуйте метод прямого прессования, его достоинства и недостатки.

4. Опишите устройство и принцип действия таблеточных машин, их достоинства и недостатки.

5. Ознакомьтесь с содержанием ОФС 1.4.2.0004.15 «Истираемость таблеток»; ОФС 1.4.2.0008.15 «Однородность дозирования»; ОФС 1.4.2.0011.15 «Прочность таблеток на раздавливание»; ОФС 1.4.2.0013.15 «Распадаемость таблеток и капсул»; ОФС 1.4.2.0014.15 «Растворение для твердых дозированных лекарственных форм».

6. Перечислите показатели качества таблеток согласно действующей нормативной документации на лекарственную форму «таблетки».

7. Опишите принцип действия приборов, используемых для определения показателей качества таблеток.

8. Охарактеризуйте виды упаковок таблеток и условия их хранения.

9. Поясните назначение гранулирования. Охарактеризуйте методы влажного и сухого гранулирования.

10. Поясните особенности метода структурного гранулирования.

11. Перечислите показатели качества гранулята. Приведите их числовые значения и методики определения.

12. Перечислите стадии технологического процесса получения гранулята.

13. Поясните устройство и принцип действия грануляторов для влажного гранулирования: сушилки-гранулятора СГ-30.

14. Поясните устройство и принцип действия распылительной сушилки.

15. Дайте характеристику таблеток, покрытых оболочками. Поясните цели нанесения оболочек.

16. Охарактеризуйте прессованные покрытия, перечислите используемые вспомогательные вещества, поясните технологию. Опишите принцип действия машин двойного прессования.

17. Охарактеризуйте покрытия, наносимые методом дражирования, перечислите вспомогательные вещества. Поясните назначение дражированных покрытий.

18. Охарактеризуйте пленочные покрытия. Дайте классификацию и опишите свойства пленочных оболочек.

19. Охарактеризуйте процессы упаковки и маркировки в производстве таблеток, приведите условия их хранения.

### Ситуационные задачи

1. От каких факторов зависит скорость и полнота заполнения матричного гнезда в процессе таблетирования? На какой показатель качества таблеток они влияют? Определить массу пленочного покрытия в процентах, если при нанесении оболочки на 85 000 шт. таблеток по 0,36 г масса готовых таблеток составила 31,55 кг.

2. С какими целями в состав таблетлируемой массы вводятся желатин?

3. Определить массу пленочного покрытия в процентах, если при нанесении оболочки на 40 000 шт. таблеток по 0,2 г масса готовых таблеток составила 8,232 кг.

4. Рассчитайте значение максимальной насыпной плотности, если объем порошка в цилиндре после утряски равен  $6,5 \text{ м}^3$ .

5. Средняя масса таблетки по ФС 0,30 г. Отдельные таблетки, взятые для анализа, имеют массу: 0,30; 0,295; 0,301; 0,296; 0,309; 0,289; 0,306; 0,295; 0,292; 0,312; 0,292; 0,308; 0,307; 0,303; 0,292; 0,295; 0,307; 0,289; 0,311; 0,302. Правильно ли изготовлены таблетки? Если нет, то в чем ошибка изготовления?

6. Средняя масса таблетки по регламенту (частной статье) 0,50. Отдельные таблетки, взятые на анализ, имеют массу: 0,475; 0,505; 0,521; 0,482; 0,497; 0,515; 0,476; 0,524; 0,499; 0,512; 0,485; 0,509; 0,523; 0,477; 0,495; 0,519; 0,487; 0,522; 0,491; 0,500. Дать заключение об однородности массы дозированных лекарственных форм в соответствии с требованиями ОФС 1.4.2.0009.15 «Однородность массы дозированных лекарственных форм».

7. При определении прочности таблеток на истирание начальная масса 10 таблеток составляла 5,25 г. После истирания и обеспыливания — 5,10 г. Соответствуют ли таблетки требованиям ОФС 1.4.2.0004.15 «Истираемость таблеток»?

8. Рассчитать расходные нормы для производства 300 кг таблеток гексаметилентетрамина по 0,5 г. Масса одной таблетки 0,515. Таблетка содержит гексаметилен-

тетрамина 0,5 г, крахмала 0,0092 г, кальция стеарата 0,00578. Расходный коэффициент равен 1,010.

9. Каково назначение антифрикционных веществ? На какие условные группы их делят? Номенклатура антифрикционных веществ, сравнительная характеристика.

10. Рассчитать коэффициент сжатия таблеток аналгина, исходя из того, что высота порошка в матрице 15 мм, толщина полученной при давлении 1200 кг/см<sup>2</sup> таблетки 4,5 мм.

11. Рассчитать показатель прочности таблеток на истирание и сделать выводы о соответствии требованию НД, если до загрузки фриабиллятора масса таблеток составляла 11,15 г, а после испытания — 10,62 г.

12. Таблетки этазола по 0,5 г имеют диаметр 12 мм, высоту 4,3 мм. Отвечают ли эти таблетки требованиям НД по отношению высоты к диаметру таблетки?

### Тестовые задания

1. Вспомогательные вещества в производстве таблеток, ответственные за распадаемость:

- а) наполнители;
- б) разрыхлители;
- в) скользящие;
- г) антиоксиданты;
- д) загустители.

2. Какая стадия технологического процесса производства таблеток идет после гранулирования:

- а) прессование;
- б) маркировка;
- в) опудривание;
- г) нанесение оболочек;
- д) смешивание.

3. Количество высвободившегося из таблеток лекарственного вещества по тесту «Растворение» должно составлять:

- а) 30% за 45 мин;
- б) 40% за 15 мин;
- в) 100% за 60 мин;
- г) 75% за 45 мин;
- д) 50% за 30 мин.

4. Гранулят опудривают для:

- а) улучшения прессуемости;
- б) предотвращения расслаивания;
- в) улучшения сыпучести;
- г) улучшения распадаемости;
- д) предотвращения отсыревания.

5. Для смешивания увлажненных порошкообразных материалов применяют смесители:

- а) с вращающимся корпусом;
- б) с вращающимися лопастями;
- в) пневматические;
- г) с псевдооживлением;
- д) центробежного действия.

6. Условия таблетирования на ротационном таблеточном прессе:

- а) дозирование сыпучих масс по объему;
- б) таблетирование за счет одностороннего удара верхним пуансоном;
- в) создание одностороннего, постепенно нарастающего давления на прессуемый материал;
- г) формирование увлажненной массы в специальных формах;
- д) формование таблеток путем компактирования.

7. Для анализа гранулята не используют следующий показатель:

- а) среднюю массу гранул и отклонение от нее с целью определения однородности;
- б) гранулометрический состав;
- в) насыпную плотность;
- г) сыпучесть;
- д) влагосодержание.

8. Насыпная плотность порошков не зависит от:

- а) формы частиц;
- б) размера частиц;
- в) влагосодержания;
- г) истинной плотности;
- д) смачиваемости.

9. При производстве таблеток крахмал не используют в качестве:

- а) разрыхляющего вещества;
- б) скользящего вещества;

- в) склеивающего вещества;
  - г) пролонгатора;
  - д) наполнителя.
10. Способ получения тритурационных таблеток:
- а) прессование гранулята;
  - б) гранулирование влажных масс;
  - в) выкатывание;
  - г) дражирование;
  - д) формование влажных масс.
11. Механическая прочность таблеток зависит от:
- а) присутствия пролонгаторов;
  - б) массы таблетки;
  - в) насыпной массы гранулята;
  - г) остаточной влажности;
  - д) количества разрыхляющих веществ.
12. Распадаемость таблеток зависит от:
- а) количества скользящих веществ;
  - б) давления прессования;
  - в) формы частиц порошка;
  - г) количества антифрикционных веществ;
  - д) массы таблеток.
13. Покрытие таблеток оболочками не влияет на:
- а) точность дозирования лекарственных веществ;
  - б) защиту от воздействия внешней среды;
  - в) локализацию действия;
  - г) улучшение органолептических свойств таблеток;
  - д) пролонгирование действия.
14. Таблетки типа «ретард» получают:
- а) двойным прессованием;
  - б) прямым прессованием;
  - в) прессованием микрокапсулированных продуктов;
  - г) изменением формы матрицы;
  - д) формованием.
15. Гранулирование в процессе таблетирования не позволяет:
- а) улучшить сыпучесть порошков;
  - б) повысить точность дозирования;
  - в) обеспечить скорость высвобождения лекарственных веществ;
  - г) предотвратить расслоение многокомпонентных таблетлируемых масс;

д) обеспечить равномерное распределение активного компонента.

16. К технологическим свойствам порошков не относится:

- а) насыпная масса;
- б) текучесть;
- в) прессуемость;
- г) пористость;
- д) фракционный состав.

17. Оболочки на таблетки наносят с целью:

- а) облегчить процесс проглатывания;
- б) модифицировать показатели высвобождения лекарственного средства;
- в) добиться однородности дозирования;
- г) повысить механическую прочность при упаковке;
- д) улучшить распадаемость.

18. Под таблетированием путем прямого прессования подразумевают процесс:

- а) с предварительной грануляцией;
- б) без предварительной грануляции;
- в) с формованием масс;
- г) после проведения гомогенизации;
- д) с помощью гидравлического пресса.

19. Псевдооживление в фармацевтической технологии не используют для:

- а) сушки порошкообразных материалов;
- б) грануляции;
- в) смешивания жидкостей;
- г) смешивания порошков;
- д) сушки гранул.

20. На таблеточных машинах двойного прессования получают:

- а) сухое прессованное покрытие на таблетках;
- б) многослойные таблетки для получения инъекционных растворов;
- в) матричные таблетки;
- г) драже;
- д) таблетки с пленочным покрытием.

21. Прямым прессованием не получают таблетки из:

- а) кальция лактата;
- б) бромкамфоры;

- в) гексаметилентетрамина;
- г) натрия хлорида;
- д) калия йодида.

22. В технологическом цикле таблетирования на РТМ выделяют:

- а) измельчение;
- б) дозирование;
- в) нанесение оболочки;
- г) определение массы таблетки;
- д) упаковка в конвалюты.

23. Вспомогательные вещества, вводимые в таблетлируемую массу в количестве более 1%:

- а) кислота стеариновая;
- б) твин-80;
- в) кальция стеарат;
- г) крахмал;
- д) магния стеарат.

24. Требования, не предъявляемые ГФ XIII к таблеткам:

- а) механическая прочность;
- б) точность дозирования;
- в) локализация действия лекарственных веществ;
- г) распадаемость;
- д) внешний вид.

## **ТЕМА 5. ДРАЖЕ, МИКРОДРАЖЕ, ГРАНУЛЫ, МИКРОКАПСУЛЫ**

### **Теоретические вопросы**

1. Дайте определение и характеристику лекарственной форме «драже». Перечислите преимущества и недостатки. Номенклатура.

2. Поясните технологический процесс производства драже. Как и с какой целью проводят покрытие драже оболочками?

3. Поясните, как проводится процесс упаковки драже.

4. Поясните, как проводится оценка качества и стандартизация лекарственной формы.

5. Дайте характеристику лекарственной форме «микродраже». Приведите способы получения.

6. Дайте характеристику лекарственным формам «спансулы» и «медулы».

7. Дайте характеристику лекарственной форме «гранулы». Поясните, как проводится оценка их качества, фасовка и упаковка. Приведите номенклатуру.

8. Поясните технологический процесс производства гранул.

9. Дайте характеристику лекарственной форме «микрокапсулы», поясните их строение.

10. Перечислите цели микрокапсулирования.

11. Дайте характеристику процесса микрокапсулирования.

12. Опишите группы вспомогательных веществ, применяемых в производстве микрокапсул.

13. Дайте характеристику методов микрокапсулирования.

14. Поясните, как проводится оценка качества микрокапсул, приведите основные показатели.

15. Назовите и охарактеризуйте лекарственные формы микрокапсул.

### Тестовые задания

1. Микрокапсулы не получают методом:

- а) коацервации;
- б) напыления;
- в) полимеризации;
- г) махания;
- д) поликонденсации.

2. Микрокапсулирование лекарственных средств проводят с целью:

- а) регуляции параметров высвобождения;
- б) стабилизации лекарственного вещества;
- в) повышения однородности дозирования;
- г) улучшения прессуемости при дальнейшем таблетировании;
- д) создания интраокулярных лекарственных форм.

3. Время распадаемости драже, регламентируемое ГФ XIII не более:

- а) 30 мин;
- б) 15 мин;
- в) 20 мин;
- г) 10 мин.

4. При получении драже наслаивают:

- а) вспомогательные вещества на ядро лекарственного вещества;
- б) лекарственное вещество на сахарные крупки;
- в) лекарственное вещество на ядро вспомогательных веществ;
- г) смесь лекарственного вещества и вспомогательных веществ на сахарные крупки.

5. Для оценки качества гранул как лекарственной формы не проводят определение:

- а) размера гранул;
- б) прочности на истирание;
- в) распадаемости;
- г) растворимости;
- д) содержания влаги.

6. Строение микрокапсул:

- а) с одной оболочкой;
- б) с двойной оболочкой;
- в) дисперсия в оболочке;
- г) микрокапсулы в жидкой среде в общей оболочке;
- д) все верно.

7. Преимуществом лекарственной формы драже является:

- а) точность дозирования;
- б) уменьшение раздражающего действия лекарственных веществ на слизистые оболочки организма;
- в) распадаемость в требуемые сроки;
- г) быстрое высвобождение лекарственного вещества.

8. В технологическом процессе получения драже за стадией обволакивания следует стадия:

- а) наслаивания;
- б) гляцевания;
- в) шлифовки;
- г) грунтовки.

## ТЕМА 6. МЕДИЦИНСКИЕ КАПСУЛЫ

### Теоретические вопросы

1. Дайте определение и характеристику лекарственной форме «капсулы». Перечислите преимущества и недостатки медицинских капсул.

2. Перечислите типы капсул и охарактеризуйте их.
3. Приведите технологическую схему получения мягких и твердых капсул.
4. Охарактеризуйте вспомогательные вещества, используемые в производстве капсул, поясните их назначение.
5. Дайте характеристику методов изготовления желатиновой массы для производства мягких и твердых капсул.
6. Охарактеризуйте методы формирования капсул (капельный, прессования, метод погружения (макания)).
7. Поясните технологический процесс наполнения капсул лекарственными веществами.
8. Поясните, по каким показателям проводятся испытания капсул в соответствии с требованиями действующей НД. Приведите методики их определения.

### **Тестовые задания**

1. Капельный способ получения желатиновых капсул основан на:
  - а) погружении форм в желатиновую массу;
  - б) экструзии лекарственного вещества через желатиновую пленку;
  - в) штамповке капсул из желатиновой ленты;
  - г) методе коацервации;
  - д) формировании капсул из желатиновой ленты.
2. Роторно-матричный способ получения желатиновых капсул основан на:
  - а) штамповке половинок капсульной оболочки с одновременным формированием их в целые капсулы и заполнением;
  - б) формировании капсул с помощью специальных матриц, снабженных пуансонами;
  - в) формировании капсульной оболочки с помощью горизонтального пресса с матрицами;
  - г) экструзии желатиновой массы и масляного раствора лекарственного вещества;
  - д) формовании оболочки капсул путем компактирования.
3. Метод получения мягких бесшовных капсул:
  - а) макание;
  - б) роторно-матричный;
  - в) штамповка;

- г) капельный;
- д) дражирование.

4. Укажите, какая стадия в технологическом процессе производства твердых разъемных желатиновых капсул идет за формированием капсул:

- а) окраска;
- б) наполнение и запайка;
- в) гидрофобизация поверхности;
- г) сушка, шлифовка;
- д) упаковка в блистеры.

5. Способами получения медицинских бесшовных желатиновых капсул являются:

- а) распыление;
- б) ручное формование;
- в) прессование;
- г) капельный;
- д) макание.

6. Способ получения желатиновых капсул, растворимых в кишечнике:

- а) обработка желатиновых капсул поливинилацетатом;
- б) введение в желатиновую массу Na-КМЦ;
- в) введение в желатиновую массу стеариновой кислоты;
- г) введение в желатиновую массу ацетилфталилцеллюлозы;
- д) введение в желатиновую массу поливинилпирролидона.

7. В состав желатиновой массы для производства капсул не входит:

- а) желатин;
- б) красители;
- в) нипагин, нипазол;
- г) вода;
- д) оливковое масло.

## ТЕМА 7. МЯГКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

### Теоретические вопросы

1. Дайте классификацию вязкопластичных (мягких) лекарственных форм.

2. Приведите классификацию вспомогательных веществ, применяемых в производстве мягких лекарственных форм.

3. Охарактеризуйте мази как лекарственную форму. Приведите классификации и номенклатуру мазей, перечислите требования, предъявляемые к мазям.

4. Дайте классификацию основ для производства мазей, перечислите требования к основам.

5. Перечислите основные стадии производства мазей. Оценка качества мазей. Упаковка и условия хранения мазей. Номенклатура.

6. Дайте характеристику линиментам как лекарственной форме, перечислите особенности их производства, приведите номенклатуру.

7. Охарактеризуйте гели как лекарственную форму, перечислите особенности их производства, приведите номенклатуру.

8. Дайте характеристику лекарственной форме «пасты», перечислите особенности их изготовления.

9. Охарактеризуйте крем как лекарственную форму, перечислите особенности производства кремов.

10. Дайте характеристику ректальных лекарственных форм, основ и вспомогательных веществ, используемых в производстве суппозитория.

11. Перечислите виды суппозитория и требования, предъявляемые к ним.

12. Перечислите способы получения суппозитория в промышленных условиях.

13. Поясните, как проводится, упаковка, маркировка, хранение суппозитория.

14. Перечислите, по каким показателям проводятся испытания суппозитория в соответствии с требованиями действующей НД. Приведите методики их определения.

15. Перспективы развития ректальных лекарственных форм.

16. Охарактеризуйте медицинские пластыри, приведите их классификацию, номенклатуру и особенности процесса производства.

### **Тестовые задания**

1. Для введения лекарственных веществ в основу и гомогенизации мазей в заводском производстве используют:

- а) паровой змеевик;
- б) магнитострикционный излучатель;

- в) реактор с РПА;
- г) жерновые мельницы;
- д) вальцовые мазетерки.

2. К мазевым основам предъявляются следующие требования:

- а) низкая температура плавления;
- б) совместимость с лекарственными веществами;
- в) прозрачность;
- г) прочность;
- д) чистота.

3. Вспомогательные вещества в лекарственной форме не влияют на:

- а) фармакокинетические параметры;
- б) внешний вид, стабильность при хранении;
- в) условия проведения технологических операций;
- г) однородность по массе единиц упаковки;
- д) терапевтическую эквивалентность.

4. Суппозитории из термолабильных лекарственных веществ в промышленности готовят методом:

- а) макания;
- б) выливания;
- в) выкатывания;
- г) прессования;
- д) диспергирования.

5. Оценку качества мазей, согласно требованиям ГФ XIII, не осуществляют по показателю:

- а) количественного содержания лекарственных веществ;
- б) рН водного раствора;
- в) размера частиц суспензионных мазей;
- г) однородности;
- д) текучести.

6. Согласно требованиям, предъявляемым к мягким лекарственным формам, они должны:

- а) легко и полностью высвобождать введенные в них лекарственные вещества;
- б) быть однородными;
- в) быть прозрачными;
- г) сохранять стабильность в течение всего срока годности;
- д) иметь оптимальные структурно-механические свойства.

7. Основы для мягких лекарственных форм классифицируют на:

- а) липофильные;
- б) гидрофильные;
- в) дифильные;
- г) жировые;
- д) эмульсионные.

8. К липофильным основам относятся:

- а) жировые;
- б) углеводородные;
- в) силиконовые;
- г) гидрофильные;
- д) полиэтиленовые.

## ТЕМА 8. АЭРОЗОЛИ. СПРЕИ

### Теоретические вопросы

1. Аэрозоли. Определение, характеристика и свойства лекарственной формы. Классификация аэрозолей.

2. Схема устройства аэрозольного баллона. Принцип работы.

3. Требования к баллонам для аэрозолей. Материалы и методы, используемые для изготовления баллонов (перечислить).

4. Клапанные устройства для аэрозольных баллонов. Классификация конструкций клапанных устройств.

5. Пропелленты. Классификация. Характеристика. Методы заполнения аэрозольных баллонов пропеллентами (перечислить).

6. Двухфазные аэрозольные системы. Применение. Вспомогательные вещества, используемые при их получении.

7. Трехфазные аэрозольные системы. Применение. Вспомогательные вещества, используемые при их получении.

8. Технология производства аэрозолей и спреев — основные участки производства.

9. Стандартизация препаратов в аэрозольных упаковках.

10. Перспективы развития аэрозольных упаковок.

11. Спрей как лекарственная форма, характеристика, вспомогательные вещества.

### Тестовые задания

1. Аэрозольные баллоны наполняют:
  - а) при перемешивании;
  - б) при нагревании;
  - в) при разрежении;
  - г) при повышенном давлении;
  - д) самотеком.
2. Аэрозольные баллоны не проверяют по следующим показателям качества:
  - а) равномерности толщины стенок;
  - б) прочности;
  - в) прозрачности;
  - г) химической стойкости;
  - д) наличие внешнего покрытия.
3. К пропеллентам не относятся:
  - а) фреоны;
  - б) пропан;
  - в) винилхлорид;
  - г) диоксид углерода;
  - д) ацетон.
4. Аэрозольные баллоны не изготавливают из:
  - а) алюминия;
  - б) стекла;
  - в) пластмассы;
  - г) стали;
  - д) металлокерамики.
5. К лекарственным формам для ингаляций не относят:
  - а) растворы;
  - б) капсулы;
  - в) спреи;
  - г) аэрозоли;
  - д) нанокапсулы.
6. Технологическая стадия, не используемая для получения аэрозолей:
  - а) стерилизация препаратов;
  - б) подготовка пропеллента;
  - в) подача в аэрозольный баллон концентрата;
  - г) удаление воздуха из баллона;
  - д) герметизация баллона.

7. Преимущества фармацевтических аэрозолей перед другими лекарственными формами:

а) быстрый терапевтический эффект при сравнительно небольших дозах;

б) возможность ингаляционного введения;

в) отсутствие побочных эффектов;

г) высокая точность дозирования;

д) простота применения.

8. В состав пенных аэрозолей входят:

а) мазевые основы;

б) линименты;

в) дисперсии газа в жидкости;

г) растворы или взвеси смол, пластификаторов, лекарственных веществ.

9. В составы пленкообразующих аэрозолей входят:

а) мазевые основы;

б) линименты;

в) растворы или взвеси смол, пластификаторов, лекарственных веществ;

г) дисперсии газа в жидкости.

10. В составы душирующих аэрозолей входят:

а) мазевые основы;

б) линименты;

в) эмульгаторы;

г) дисперсии газа в жидкости, пластификаторы, смолы, консерванты.

11. При оценке качества аэрозолей не определяют:

а) давления внутри баллона;

б) герметичности;

в) процента выхода содержимого;

г) количественного содержания действующих веществ;

д) однородности дозирования.

## ТЕМА 9. ЭКСТРАГИРОВАНИЕ. РЕКТИФИКАЦИЯ

### Теоретические вопросы

1. Экстракция. Понятие. Общие сведения. Физический смысл экстракции. Способы экстракции.

2. Теоретические основы экстрагирования. Молекулярная и конвективная диффузия. Факторы, влияющие на скорость диффузии.

3. Экстрагирование свежего лекарственного растительного сырья. Стадии процесса.

4. Экстрагирование высушенного лекарственного растительного сырья. Стадии процесса.

5. Основные факторы, влияющие на полноту и скорость экстрагирования.

6. Экстрагенты. Характеристика. Классификация. Требования.

7. Методы экстрагирования. Общая характеристика.

8. Характеристика метода мацерации. Аппаратура. Интенсификация процесса.

9. Характеристика метода ремацерации. Интенсификация процесса.

10. Характеристика метода перколяции. Аппаратура. Расчет скорости перколирования.

11. Сравнительная характеристика методов реперколяции.

12. Сущность метода противоточного экстрагирования в батарее экстракторов.

13. Обоснование выбора метода циркуляционного экстрагирования в аппарате Сокслета. Сущность метода.

14. Процесс экстракции в системе жидкость — жидкостью. Устройство и принцип действия экстракторов смешительно-отстойных, колонных, центробежных.

15. Рекуперация. Методы рекуперации. Частичная рекуперация этанола из отработанного растительного сырья методом вытеснения водой.

16. Ректификация. Классификация процессов. Азеотропные смеси и принцип их разделения.

17. Ректификационные установки. Основные узлы. Виды ректификационных колонн. Устройство и принцип работы.

### Тестовые задания

1. Скорость молекулярной диффузии не зависит от:

а) температуры;

б) радиуса диффундирующих молекул;

в) разности концентраций на границе фаз;

- г) площади межфазной поверхности;
  - д) атмосферного давления.
2. Экстрагирование методом мацерации ускоряют:
- а) делением экстрагента на части;
  - б) предварительным намачиванием сырья;
  - в) делением сырья на части;
  - г) увеличением времени настаивания;
  - д) повышением давления.
3. Циркуляционная экстракция — это:
- а) мацерация с циркуляцией экстрагента;
  - б) экстракция в поле центробежных сил;
  - в) многократная экстракция одной и той же порции сырья одной порцией экстрагента;
  - г) экстрагирование с использованием РПА;
  - д) экстрагирование в батарее перколяторов.
4. На скорость процесса экстракции не влияет:
- а) продолжительность процесса извлечения;
  - б) разность концентраций;
  - в) измельченность сырья;
  - г) температура;
  - д) вязкость экстрагента.
5. В процессе экстракции растительного сырья не имеют место:
- а) диализ экстрагента внутрь клетки;
  - б) десорбция;
  - в) растворение клеточного содержимого;
  - г) диффузия;
  - д) адсорбция.
6. К статическим способам экстракции растительного сырья относятся:
- а) мацерация;
  - б) мацерация с циркуляцией экстрагента;
  - в) непрерывное противоточное экстрагирование;
  - г) перколяция;
  - д) реперколяция.
7. Для проведения непрерывного противоточного экстрагирования с одновременным перемещением сырья и экстрагента используют:
- а) перколятор с РПА;
  - б) аппарат Сокслета;
  - в) пружинно-лопастной экстрактор;

- г) смеситель;
  - д) батарею диффузоров.
8. Для проведения экстракционной очистки в системах «жидкость — жидкость» используют:
- а) дисковый диффузионный аппарат;
  - б) экстракторы с РПА;
  - в) центробежные экстракторы;
  - г) экстракторы с мешалками;
  - д) пружинно-лопастной экстрактор.
9. При получении извлечений в производстве адонизидов используют метод экстракции:
- а) дробная мацерация;
  - б) перколяция;
  - в) мацерация;
  - г) экстракция с циркуляцией;
  - д) циркуляционная экстракция.
10. Коэффициент молекулярной диффузии прямо пропорционален:
- а) температуре;
  - б) вязкости экстрагента;
  - в) радиусу экстрагируемых частиц;
  - г) времени диффузии;
  - д) площади поверхностных частиц.
11. Ректификация — это
- а) процесс перегонки с водяным паром;
  - б) перегонка с частичной дефлегмацией;
  - в) многократно повторяющийся процесс частичного испарения с последующей конденсацией образующихся паров;
  - г) многократная дистилляция, сопровождающаяся массо- и теплообменом;
  - д) упаривание под вакуумом.

## ТЕМА 10. ФИТОПРЕПАРАТЫ

### Теоретические вопросы

1. Фитопрепараты. Определение. Характеристика. Общие сведения. Этапы развития производства фитопрепаратов.

2. Настойки. Определение. Характеристика лекарственной формы. Технологическая схема получения. Очистка. Стандартизация. Хранение. Номенклатура.

3. Методы определения количественного содержания этанола в настойках по действующей НД. Расчетные формулы. Установки.

4. Экстракты жидкие. Характеристика лекарственной формы. Технологическая схема получения. Очистка. Стандартизация. Хранение. Номенклатура.

5. Экстракты густые. Характеристика. Технологическая схема получения. Способы очистки вытяжки. Стандартизация. Хранение. Номенклатура.

6. Экстракты сухие. Характеристика лекарственной формы. Технологические схемы получения. Стандартизация. Хранение. Номенклатура.

7. Экстракты-концентраты. Характеристика. Классификация. Технология получения. Стандартизация. Номенклатура.

8. Масляные экстракты. Методы экстрагирования. Технология получения масла шиповника, масла облепихи.

9. Методы определения количественного содержания этанола в жидких экстрактах в соответствии с требованиями действующей НД. Расчетные формулы. Установки.

10. Эликсиры. Характеристика лекарственной формы. Технология. Стандартизация. Хранение. Номенклатура.

11. Характеристика препаратов из свежих растений. Технология соков. Методы очистки. Стандартизация. Номенклатура.

12. Препараты биогенных стимуляторов. Принцип биостимуляции растительных тканей. Технология препаратов биогенных стимуляторов. Стандартизация. Номенклатура.

13. Максимально очищенные фитопрепараты. Характеристика. Технология. Номенклатура.

14. Способы очистки извлечений при получении новогаленовых препаратов.

15. Препараты индивидуальных веществ из лекарственного растительного сырья. Характеристика. Классификация. Номенклатура.

16. Технология препаратов индивидуальных веществ. Способы выделения, очистки и разделения суммы индивидуальных веществ.

### Ситуационные задачи

1. Определить концентрацию водно-спиртового раствора по объему и по массе, если показания ареометра, погруженного в раствор при  $+20^{\circ}\text{C}$  имеют следующие значения:

- 0,9672;
- 0,9154;
- 0,8810.

2. Определить концентрацию водно-спиртового раствора по объему и по массе, если показания ареометра, погруженного в раствор при  $+20^{\circ}\text{C}$  имеют следующие значения:

- 0,8446;
- 0,8158;
- 0,8016.

3. Водно-спиртовой раствор при  $+20^{\circ}\text{C}$  имеет значение плотности 0,8074. Какое количество безводного этанола, в граммах, содержится в 500 мл водно-спиртового раствора? Расчеты произвести с использованием алкоголиметрической таблицы № 1 (ГФ XIII том 3).

4. Сколько потребуется 96% этанола и воды, чтобы приготовить 60 кг 70% этанола? Расчеты произвести с использованием алкоголиметрической таблицы № 2 (ГФ XIII том 3).

5. Приготовить 8,8 кг 50,6% спирта, используя 83,0% и 39,6% спирт.

6. Сколько воды необходимо добавить к 3 л 90% этанола, чтобы получить 40% этанол? Расчеты произвести с использованием алкоголиметрической таблицы № 3 (ГФ XIII том 3).

7. Приготовить 150 л 70% спирта из 96% и 13% спиртов с учетом явления контракции.

8. Приготовить 7,3 кг 50% спирта, используя 83% и 40% спирт.

9. Приготовить 18 кг водно-спиртового раствора из 96% и 13% спирта.

10. Рассчитайте необходимое количество сырья и экстрагента для получения 100 мл настойки валерианы методом дробной мацерации.

11. Рассчитайте необходимое количество сырья и экстрагента для получения 150 мл настойки календулы методом дробной мацерации.

12. Приведите расчеты сырья и экстрагента для получения 180 л жидкого экстракта-концентрата валерианы.

13. Необходимо приготовить жидкий экстракт крапивы в количестве 850 мл. Рассчитайте количество экстрагента и сырья для экстракции.

14. Рассчитайте количество экстрагента и сырья, необходимые для получения 80 л настойки женьшеня.

15. Получите 150 л экстракта чабреца 1:2. Приведите расчеты сырья и экстрагента.

16. При количественном определении спирта в фармацевтических препаратах (экстракт водяного перца) плотность отгона имеет значение 0,9578. Рассчитать содержание спирта и сделать заключение о соответствии требованию действующей НД.

17. Рассчитать скорость перколяции в каплях в минуту, если диаметр перколятора равен 6 см, высота слоя загруженного растительного сырья 12 см. В 1 мл перколята содержится 40 капель.

18. Рассчитать количество травы черногорки, биологическая активность которой 66 ЛЕД в 1 г для приготовления 500 мл адонизида.

19. Найти массовое количество безводного этанола в 2 л водно-спиртового раствора, плотность которого равна 0,9900, температура +20°C.

### Тестовые задания

1. В состав галеновых препаратов входят:

- а) только индивидуальное действующее вещество;
- б) сумма действующих веществ;
- в) загустители;
- г) корригенты запаха;
- д) подсластители.

2. Экстрагирование методом мацерации ускоряют:

- а) делением экстрагента на части;
- б) предварительным намачиванием сырья;
- в) делением сырья на части;
- г) увеличением времени настаивания;
- д) повышением давления.

3. Масляные экстракты получают:

- а) реперколяцией;
- б) барботированием;
- в) мацерацией с нагреванием;
- г) циркуляционной экстракцией;
- д) перколяцией.

4. В состав фитопрепаратов индивидуальных веществ входят:

- а) индивидуальное действующее вещество;
- б) термостабилизирующие добавки;
- в) сопутствующие вещества;
- г) комплексные соединения;
- д) смолы.

5. Циркуляционная экстракция — это:

- а) мацерация с циркуляцией экстрагента;
- б) экстракция в поле центробежных сил;
- в) многократная экстракция одной и той же порции сырья одной порцией экстрагента;
- г) экстрагирование с использованием РПА;
- д) экстрагирование в батарее перколяторов.

6. Способом очистки при получении максимально очищенных фитопрепаратов не является:

- а) смена растворителя;
- б) высаливание;
- в) электролиз;
- г) жидкостная экстракция;
- д) хроматография.

7. К методам очистки соков из растительного сырья не относится:

- а) высаливание;
- б) центрифугирование;
- в) хроматография;
- г) добавление этанола высокой концентрации;
- д) фильтрование.

8. В состав максимально очищенных фитопрепаратов входят:

- а) сумма действующих веществ;
- б) сумма экстрактивных веществ;
- в) вспомогательные вещества;
- г) красящие вещества;
- д) смолы.

9. Очистку настоек осуществляют способом:

- а) диализа;
- б) высаливания;
- в) спиртоочистки;
- г) отстаивания и фильтрации;
- д) сорбции.

10. Качество настоек в соответствии с ГФ XIII не оценивают по показателю:

- а) содержание спирта;
- б) содержание тяжелых металлов;
- в) сухой остаток;
- г) содержание действующих веществ;
- д) содержание воды.

11. При производстве жидких экстрактов используют:

- а) воду;
- б) эфир петролейный;
- в) эфир диэтиловый;
- г) спирто-водные растворы;
- д) хлороформ.

12. Оценка сухих экстрактов проводится по:

- а) сухому остатку;
- б) содержанию влаги;
- в) плотности;
- г) содержанию спирта;
- д) содержанию наполнителей.

13. При производстве густых экстрактов не используют методы очистки вытяжки:

- а) отстаивание;
- б) применение адсорбентов;
- в) спиртоочистку;
- г) кипячение;
- д) центрифугирование.

14. Основное отличие новогаленовых препаратов от галеновых:

- а) отсутствие побочного действия;
- б) упрощенная технологическая схема получения;
- в) содержит комплекс нативных веществ в нативном состоянии;
- г) возможность применения их в виде инъекционных растворов;
- д) высокая стабильность.

15. К галеновым препаратам относятся:

- а) настойки;
- б) спансулы;
- в) микстуры;
- г) болюсы;
- д) дурулы.

16. Технологическая схема производства настоек методом мацерации состоит из стадий:

- а) настаивание, слив готовой вытяжки, фильтрование, фасовка;
- б) настаивание, слив готовой вытяжки, фильтрование, упаривание;
- в) настаивание, слив готовой вытяжки, отстаивание, фильтрование, стандартизация, фасовка;
- г) настаивание, слив готовой вытяжки, стандартизация;
- д) настаивание, упаривание, стандартизация, фасовка.

17. Технологическая схема производства максимально очищенных фитопрепаратов не включает:

- а) экстракции лекарственного растительного сырья;
- б) очистки извлечения;
- в) выпаривания, сушки;
- г) химической стерилизации;
- д) получения лекарственной формы.

18. При оценке качества жидких экстрактов не проверяются показатели:

- а) содержания спирта;
- б) содержания действующих веществ;
- в) содержания влаги;
- г) плотности;
- д) сухого остатка.

19. При получении максимально очищенных фитопрепаратов не применяют способ очистки извлечений:

- а) жидкостную экстракцию;
- б) дистилляцию;
- в) высаливание и смену растворителя;
- г) диализ и электродиализ;
- д) ионный обмен действующих или балластных веществ.

20. Методы получения настоек:

- а) противоточная экстракция и перколяция;
- б) перколяция и ускоренная дробная мацерация;

- в) экстракция сжиженными газами;
- г) реперколяция;
- д) циркуляционная экстракция.

21. При получении извлечений в производстве адонизида используют метод экстракции:

- а) дробная мацерация;
- б) перколяция;
- в) мацерация;
- г) экстракция с циркуляцией;
- д) циркуляционная экстракция.

22. Концентрацию этанола в настойках определяют:

- а) с помощью ареометра;
- б) с помощью денсиметра;
- в) металлическим спиртомером;
- г) стеклянным спиртомером;
- д) по температуре кипения.

23. В состав фитопрепаратов индивидуальных веществ входит:

- а) только индивидуальное действующее вещество;
- б) модификатор вязкости;
- в) сопутствующие вещества;
- г) комплексные соединения;
- д) смолы.

24. Для получения масляных экстрактов не используют:

- а) перколяцию;
- б) экстракцию сжиженными газами;
- в) циркуляционную экстракцию;
- г) мацерацию;
- д) противоточную экстракцию.

25. В производстве жидких экстрактов и настоек используют экстрагенты:

- а) растворы этанола, воду, подсолнечное масло;
- б) растворы этанола, воду;
- в) растворы этанола;
- г) растительные масла;
- д) четыреххлористый углерод.

26. Режим отстаивания настоек в соответствии с ГФ XIII осуществляется при температуре:

- а) 10–15°C 2 суток;
- б) не выше 10°C 2 суток;

- в) 2–4°C 5 суток;
- г) 5–8°C 12 суток.

27. Основное отличие жидких экстрактов-концентратов от обычных экстрактов в:

- а) использовании различных методов очистки;
- б) использовании различных методов стандартизации;
- в) использовании различного оборудования;
- г) использовании спирта низкой концентрации;
- д) использовании сырья с различной степенью измельченности.

28. Количество влаги, регламентируемое ГФ XIII для сухих экстрактов, составляет:

- а) не более 5%;
- б) не более 25%;
- в) не менее 3%;
- г) не менее 1%;
- д) не более 10%.

29. Лекарственный препарат «мукалтин» получают из сырья:

- а) алтея лекарственного;
- б) подорожника большого;
- в) морской капусты;
- г) мать-и-мачехи.

30. Лекарственный препарат «плантаглюцид» получают из сырья:

- а) алтея лекарственного;
- б) подорожника большого;
- в) морской капусты;
- г) мать-и-мачехи.

## ТЕМА 11. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ИЗ ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ

### Теоретические вопросы

1. Общая характеристика органопрепаратов, товароведческие особенности эндокринного сырья, способы консервирования животного сырья.

2. Признаки, лежащие в основе классификации препаратов из животного сырья. Классификация органопрепаратов.

3. Подготовка сырья для производства органопрепаратов.

4. Технология органопрепаратов из высушенных органов животных.

5. Технология экстракционных органопрепаратов для внутреннего применения.

6. Технология органопрепаратов для парентерального введения.

7. Характеристика методов глубокой очистки при получении органопрепаратов для парентерального введения (ионный обмен, методы хроматографии).

8. Характеристика и классификация препаратов гормонов.

9. Лекарственные препараты гормонов поджелудочной железы. Инсулин. Особенности изготовления.

10. Лекарственные препараты гормонов щитовидной железы: тиреоидин, трийодтиронин гидрохлорид, тиреокмб, тиреотом. Особенности изготовления.

11. Лекарственные препараты гормонов передней доли гипофиза и их лекарственные формы: кортикотропин, лактин, тиротропин, соматотропин. Особенности изготовления.

12. Лекарственные препараты задней доли гипофиза: окситоцин, вазопрессин. Особенности изготовления.

13. Лекарственные препараты гормонов надпочечников: адреналин, кортикостероиды. Особенности изготовления.

14. Лекарственные препараты ферментов. Характеристика. Классификация. Особенности технологии.

15. Лекарственные препараты ферментов слизистой оболочки желудка: пепсин, ацидин-пепсин, сок желудочный натуральный. Особенности изготовления.

16. Лекарственные препараты ферментов поджелудочной железы: панкреатин, панзинорм-форте, фестал, дигестал, мезим-форте, дезоксирибонуклеаза, рибонуклеаза аморфная. Особенности изготовления.

17. Лекарственные препараты ферментов из семян: ронидаза, лидаза. Особенности изготовления.

18. Лекарственные препараты ферментов из различных органов и тканей: ингитрил, лизоцим, фибринолизин, цитохром С. Особенности изготовления.

19. Органопрепараты неспецифического действия: пантокрин, рантарин, витогепат. Особенности изготовления.

### Тестовые задания

1. Очистка органопрепаратов для парентерального введения не производится методом:

- а) смены растворителей;
- б) ультрафильтрацией;
- в) хроматографией;
- г) фракционированием;
- д) ультразвуковым воздействием.

2. К препаратам высушенных желез относятся:

- а) инсулин;
- б) пантокрин;
- в) гематоген;
- г) пепсин;
- д) адиурекрин.

3. К экстракционным органопрепаратам для парентерального применения относится:

- а) инсулин;
- б) пантокрин;
- в) тиреоидин;
- г) пепсин;
- д) адиурекрин.

4. Пролонгирование действия инсулина достигается:

- а) совместным осаждением комплекса инсулина с солями меди;
- б) совместным осаждением с трилоном Б;
- в) получением кристаллической формы;
- г) микрогранулированием;
- д) созданием пероральной лекарственной формы.

5. Консервирование сырья для производства органо-препаратов не осуществляется с помощью:

- а) замораживания;
- б) кипячения;
- в) обработки этиловым спиртом;
- г) обработки ацетоном;
- д) вытеснения воды этанолом.

## ТЕМА 12. ИНЪЕКЦИОННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

### Теоретические вопросы

1. Медицинское стекло. Состав. Требования к стеклу для ампул. Классы и марки стекла.
2. Ампулы. Классификация. Характеристика.
3. Ампульное стекло: определение основных показателей качества (водостойкость, щелочестойкость, термическая стойкость).
4. Ампульное стекло: определение основных показателей качества (химическая стойкость, светозащитные свойства, остаточные напряжения).
5. Дрот медицинский. Изготовление дрота. Характеристика.
6. Калибровка дрота. Показатели качества. Аппаратура.
7. Мойка и сушка дрота. Методы. Температурный режим.
8. Выделка ампул. Основные позиции. Принцип работы полуавтомата.
9. Вскрытие капилляров. Методы.
10. Отжиг ампул. Стадии отжига. Печи для отжига.
11. Мойка ампул: наружная мойка. Характеристика. Температурный режим.
12. Мойка ампул: внутренняя мойка. Характеристика. Температурный режим.
13. Сушка и стерилизация ампул.
14. Наполнение ампул. Шприцевой способ наполнения. Оборудование, принцип работы. Преимущества и недостатки.
15. Наполнение ампул. Пароконденсационный способ наполнения. Оборудование, принцип работы. Преимущества и недостатки.
16. Наполнение ампул. Вакуумный способ наполнения. Оборудование, принцип работы. Преимущества и недостатки.
17. Способы запайки ампул. Оборудование, принцип работы. Преимущества и недостатки.
18. Контроль качества запайки ампул. Методы.
19. Стерилизация ампулированных растворов. Методы стерилизации.

20. Методы контроля качества инъекционных растворов: объем наполнения, герметичность, отсутствие механических включений.

21. Требования к исходным веществам для изготовления растворов для инъекций.

22. Вода деминерализованная. Свойства. Методы получения. Область применения.

23. Вода очищенная. Свойства. Требования, предъявляемые к воде очищенной. Методы получения. Область применения. Аквадистилляторы: основные узлы, сущность перегонки.

24. Методы получения воды для инъекций. Аквадистилляторы.

25. Оборудование для получения воды очищенной и воды для инъекций. Трехкорпусной аквадистиллятор «Финнаква». Принцип работы. Преимущества и недостатки.

26. Принцип работы термокомпрессионного дистиллятора. Преимущества и недостатки.

27. Пирогенность. Понятие. Методы удаления пирогенных веществ.

### Ситуационные задачи

1. При проверке термической стойкости 100 ампул марки НС-3 из одной партии 24 оказались лопнувшими. Дать заключение о качестве ампул по данному показателю. Чем объясняется низкая прочность ампул и возможно ли ее повысить?

2. При проверке химической стойкости ампул значение рН исходной воды очищенной 6,1, после стерилизации — 7,4. Дать заключение о марке ампульного стекла.

3. При проверке химической стойкости ампул значение рН исходной воды очищенной 6,0, после стерилизации — 9,2. Дать заключение о марке ампульного стекла.

4. Рассчитать разрежение, обеспечивающее наполнение ампул на 2 мл, если при остаточном давлении 611 мм ртутного столба наполнение ампулы — 2,85 мл; при 530 мм ртутного столба — 1,95 мл.

5. При каком разрежении следует наполнять ампулы вместимостью 1 мл, если при вакууме 592 мм ртутного

столба наполнение ампулы — 1,18 мл, при 425 мм ртутного столба — 0,89 мл.

6. Провести контроль качества инъекционного раствора новокаина (0,5%) в ампулах на отсутствие механических примесей.

### Тестовые задания

1. Растворители для инъекционных растворов не должны обладать:

- а) высокой растворяющей способностью;
- б) химической чистотой;
- в) устойчивостью при хранении;
- г) фармакологической индифферентностью;
- д) низкой температурой кипения.

2. Укажите основные требования, предъявляемые ГФ XIII к инъекционным лекарственным формам, в указанной там последовательности:

- а) апиrogenность, стабильность, отсутствие механических включений, стерильность;
- б) стабильность, апиrogenность, низкая вязкость, стерильность;
- в) отсутствие механических включений, стерильность, апиrogenность, низкая вязкость;
- г) стерильность, низкая вязкость, стабильность;
- д) низкая вязкость, стабильность, апиrogenность.

3. Для очистки инъекционных растворов от механических включений в заводских условиях можно использовать:

- а) мембранные фильтры;
- б) фильтр-грибок;
- в) нутч-фильтр;
- г) отстаивание;
- д) центрифугирование.

4. Запайка ампул с капиллярами тонкого диаметра осуществляется:

- а) отжигом;
- б) плавлением концов капилляров;
- в) наплавкой на капилляр стеклянной пыли;
- г) оттяжкой капилляров;
- д) нанесением расплавленного стекла.

5. Стерилизацию термолabileльных инъекционных растворов проводят:

- а) химической стерилизацией;
- б) стерилизацией фильтрованием;
- в) стерилизацией паром под давлением;
- г) газовой стерилизацией;
- д) горячим воздухом.

6. В число требований к стеклу для изготовления ампул не входит:

- а) термическая устойчивость;
- б) химическая устойчивость;
- в) прозрачность;
- г) тугоплавкость;
- д) отсутствие механических включений.

7. Оценку качества дроба не осуществляют по:

- а) толщине стенок;
- б) наружному диаметру;
- в) конусности;
- г) внутреннему диаметру;
- д) кривизне.

8. Мойка дроба осуществляется способом:

- а) химическим;
- б) вакуумным;
- в) камерным;
- г) параконденсационным;
- д) механическим.

9. Укажите, каким способом не осуществляют внутреннюю мойку ампул:

- а) шприцевым;
- б) камерным;
- в) вакуумным;
- г) ультразвуковым;
- д) параконденсационным.

10. Укажите, какие дистилляторы не используют в заводских условиях для получения воды для инъекций:

- а) колонный трехступенчатый аквадистиллятор;
- б) термокомпрессионный аквадистиллятор;
- в) дистиллятор Д-1;
- г) аквадистиллятор трехкорпусной;
- д) аквадистиллятор «финн-аква».

11. Оценка качества ампульного стекла не осуществляется по показателю:

- а) химическая стойкость;
- б) водостойкость;
- в) термическая устойчивость;
- г) щелочестойкость;
- д) температура плавления.

12. Помещение класса чистоты А используют для:

- а) мойки дрота;
- б) выделки ампул;
- в) этикетировки ампул;
- г) заполнения ампул инъекционным раствором;
- д) отжига ампул.

13. Деминерализацию воды не осуществляют:

- а) обратным осмосом;
- б) электродиализом;
- в) ионным обменом;
- г) ультрафильтрацией;
- д) осаждением.

14. Ультразвуковой метод мойки ампул позволяет осуществлять:

- а) снятие внутренних напряжений в ампульном стекле;
- б) приваривание частиц стеклянной пыли к внутренней поверхности ампул;
- в) бактериостатическое действие;
- г) отбраковку ампул с нарушенной целостностью;
- д) удаление прочно удерживаемых загрязнений.

15. Контроль качества растворов в ампулах не осуществляют по показателю:

- а) пирогенности;
- б) стерильности;
- в) отсутствия механических включений;
- г) качественного и количественного анализа действующих веществ;
- д) изогидричности.

16. Термическая стойкость ампульного стекла оценивается по способности выдерживать:

- а) агрессивность среды внутреннего содержимого;
- б) длительное замораживание;
- в) длительное нагревание;

- г) перепады температуры от +180 до +20°C;
- д) кратковременное нагревание.

17. Технологический прием, используемый для получения воды апиrogenной:

- а) обработка обессоленной воды активированным углем;
- б) сепарация паровой фазы от капельной фазы;
- в) кипячение воды при температуре 100°C в течение

2 ч;

- г) центрифугирование;
- д) отстаивание.

18. Для стерилизации растворов фильтрованием используют:

- а) мембранные фильтры с порами 0,22 и 0,3 мкм;
- б) мембранные фильтры с порами 0,45 мкм;
- в) глубинные фильтры;
- г) фильтры ХНИХФИ;
- д) насыпные фильтры.

19. Недостатком способа изготовления ампул с помощью роторностеклоформирующего автомата является:

- а) возникновение напряжений в стекле;
- б) низкая производительность;
- в) образование стеклянной пыли, попадающей внутрь

ампулы;

- г) большой процент брака;
- д) невозможность получения безвакуумных капсул.

20. Способ наполнения ампул масляными растворами:

- а) вакуумный;
- б) ультразвуковой;
- в) шприцевой;
- г) контактный;
- д) центробежный.

21. Разделение твердых и жидких фаз в технологии инъекционных растворов может осуществляться:

- а) адсорбцией;
- б) экстрагированием;
- в) фильтрованием;
- г) прессованием;
- д) ионным обменом.

22. Химическая стойкость ампульного стекла оценивается по изменению рН воды до и после:

- а) стерилизации ампул;
- б) добавления активированного угля;
- в) кипячения;
- г) отжига;
- д) резки капилляров.

23. Пирогенные вещества из инъекционных растворов удаляют:

- а) термической обработкой в автоклаве при 120°C в течение 1 ч;
- б) центрифугированием;
- в) фильтрованием через мембранные фильтры;
- г) ультрафильтрованием;
- д) отстаиванием.

24. Экологически чистый и наименее энергоемкий метод деминерализации воды:

- а) дистилляция;
- б) ионный обмен;
- в) электродиализ;
- г) прямой осмос;
- д) ультрафильтрация.

25. «Чистые» помещения — это помещения для:

- а) санитарной обработки персонала;
- б) изготовления стерильных лекарственных форм с чистотой воздуха, нормируемой по содержанию механических частиц и микроорганизмов;
- в) стерилизации продукции;
- г) анализа продукции;
- д) сушки гранулята.

26. Качество запайки ампул без риска контаминации проверяют:

- а) отжигом;
- б) плавлением капилляров;
- в) в камерах под вакуумом;
- г) в камерах под давлением;
- д) с помощью метиленовой сини после автоклавирования.

27. Стадия технологического процесса при производстве ампулированных растворов, которая идет после сушки и стерилизации ампул:

- а) приготовление раствора;
- б) стерилизующая фильтрация;

- в) наполнение ампул;
- г) запайка ампул;
- д) определение герметичности.

28. Аквадистиллятор для получения воды для инъекций, в котором используется центробежный способ улавливания капельной фазы:

- а) трехступенчатый горизонтальный;
- б) трехступенчатый колонный;
- в) центритерм;
- г) финн-аква;
- д) термокомпрессионный.

29. Технологическая стадия, не используемая для получения аэрозолей:

- а) стерилизация препаратов;
- б) подготовка пропелента;
- в) подача в аэрозольный баллон концентрата;
- г) удаление воздуха из баллона;
- д) герметизация баллона.

30. Теплоноситель для нагревания от 100 до 170°C:

- а) вода;
- б) водяной пар;
- в) минеральные масла;
- г) фреоны.

31. Важным дополнительным требованием к качеству воды для инъекций, в сравнении с водой очищенной, является:

- а) слабо-кислые значения pH;
- б) отсутствие хлоридов, сульфатов, ионов кальция и тяжелых металлов;
- в) сухой остаток не более 0,001%;
- г) отсутствие пирогенных веществ.

32. Термическая стойкость ампульного стекла повышается при добавлении:

- а) натрия оксида;
- б) калия оксида;
- в) марганца оксида;
- г) магния оксида;
- д) алюминия оксида.

33. Растворы легко окисляющихся и гидролизующихся веществ заполняют в ампулы из стекла марки:

- а) НС-3;
- б) АБ-1;
- в) НС-1;
- г) НС-2;
- д) СНС-1.

34. Для определения объема инъекционного раствора в сосудах вместимостью до 50 мл используют калиброванный шприц, причем объем раствора:

- а) не должен быть меньше номинального объема;
- б) не должен быть больше номинального объема;
- в) должен быть равным номинальному объему;
- г) должен быть больше номинального объема.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 31891-2012. Принципы надлежащей лабораторной практики (GLP). Применение принципов GLP к исследованиям in vitro.
2. ГОСТ Р 52249-2009. Правила производства и контроля качества лекарственных средств.
3. ГОСТ Р 52249-2009. Правила производства и контроля качества лекарственных средств [Электронный ресурс]. — Режим доступа: fs.main.vsu.ru/consultant.
4. ГОСТ Р 52249-2009. Правила производства и контроля качества лекарственных средств.
5. ГОСТ Р 52379-2005. Надлежащая клиническая практика.
6. ГОСТ Р 53434-2009. Принципы надлежащей лабораторной практики.
7. Государственная Фармакопея РФ [Электронный ресурс]. — 13 изд. — Режим доступа: <http://193.232.7.107/feml>.
8. Компьютерная программа СПС «Консультант Плюс», версия Медицина, Фармацевтика.
9. Лекарственные препараты промышленного производства : учеб. пособие : в 2 ч. Ч. 1 / С. И. Провоторова, М. А. Веретеникова, А. И. Сливкин, Ю. А. Полковникова. — Воронеж : Изд. дом ВГУ, 2017. — 183 с.
10. Настойки, экстракты, эликсиры и их стандартизация / А. Е. Александрова [и др.]. — СПб. : СпецЛит, 2001. — 223 с.
11. ОСТ 64-02-003-2002. Продукция медицинской промышленности. Технологические регламенты производства. Содержание, порядок разработки, согласования и утверждения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: fs.main.vsu.ru/consultant.
12. ОСТ 64-02-003-2002. Продукция медицинской промышленности. Технологические регламенты производства. Содержание, порядок разработки, согласования и утверждения.
13. Практикум по технологии лекарственных форм заводского производства / под ред. В. Ф. Селеменева, Г. В. Шаталова. — Воронеж, 2002. — 335 с.
14. Приказ МЗ СР РФ № 110 от 12.02.2010 «О порядке назначения и выписывания лекарственных средств, ИМН и специализированных продуктов лечебного питания» (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: fs.main.vsu.ru/consultant.
15. Приказ МЗ СР РФ № 706н от 23.08.2010 г. «Об утверждении правил хранения лекарственных средств» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: fs.main.vsu.ru/consultant.
16. Приказ Минздрава России № 214 от 16.07.1997 г. «О контроле качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: fs.main.vsu.ru/consultant.
17. Приказ Минздрава России № 308 от 21.10.1997 г. «Об утверждении инструкции по изготовлению в аптеках жидких лекарственных форм» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: fs.main.vsu.ru/consultant.
18. Приказ Минздрава России № 309 от 21.10.1997 г. «Об утверждении инструкции по санитарному режиму аптечных организаций

(аптек)» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [fs.main.vsu.ru/consultant](http://fs.main.vsu.ru/consultant).

19. Приказ Минздрава России от 01.08.2012 № 54н «Об утверждении формы бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также правил оформления» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [fs.main.vsu.ru/consultant](http://fs.main.vsu.ru/consultant).

20. Приказ Минздрава России от 20.12.2012 № 1175н (ред. от 02.12.2013 г.) «Об утверждении порядка назначения и выписывания лекарственных препаратов, а также форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [fs.main.vsu.ru/consultant](http://fs.main.vsu.ru/consultant).

21. *Синев, Д. Н.* Справочные пособия по аптечной технологии лекарств / Д. Н. Синев, Л. Г. Марченко, Т. Д. Синева. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Изд-во СПХРА; Невский диалект, 2001. — 280 с.

22. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации. Научно-практическое руководство для фармацевтической отрасли / под ред. С. Н. Быковского. — М.: Перо, 2015. — 472 с.

23. Фармацевтическая технология : учеб. пособие для медицинских училищ и колледжей : [для студ. учреждений сред. проф. образования, обуч. по специальности 060301.51 «Фармация» по дисциплине «Фармацевтическая технология»] / В. А. Гроссман. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 314 с.

24. Федеральный закон Российской Федерации № 61-ФЗ от 12.04.2010 г. «Об обращении лекарственных средств».

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>МДК 02.01. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ .....</b>	<b>3</b>
<b>ТЕМА 1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГЛАМЕНТАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ. БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВ .....</b>	<b>3</b>
<b>ТЕМА 2. ДОЗИРОВАНИЕ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>5</b>
<b>ТЕМА 3. ПОРОШКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>ТЕМА 4. ИСТИННЫЕ РАСТВОРЫ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ. ОСОБЫЕ ПРИЕМЫ РАСТВОРЕНИЯ .....</b>	<b>24</b>
<b>ТЕМА 5. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ МИКСТУР .....</b>	<b>28</b>
<b>ТЕМА 6. КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ РАСТВОРЫ .....</b>	<b>39</b>
<b>ТЕМА 7. РАЗБАВЛЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ .....</b>	<b>44</b>
<b>ТЕМА 8. МИКСТУРЫ ИЗ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ .....</b>	<b>49</b>
<b>ТЕМА 9. НЕВОДНЫЕ РАСТВОРЫ. КАПЛИ .....</b>	<b>55</b>
<b>ТЕМА 10. РАСТВОРЫ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ .....</b>	<b>60</b>
<b>ТЕМА 11. РАСТВОРЫ ЗАЩИЩЕННЫХ КОЛЛОИДОВ .....</b>	<b>65</b>
<b>ТЕМА 12. СУСПЕНЗИИ .....</b>	<b>73</b>
<b>ТЕМА 13. ЭМУЛЬСИИ .....</b>	<b>84</b>
<b>ТЕМА 14. ВОДНЫЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ .....</b>	<b>91</b>
<b>ТЕМА 15. МАЗИ .....</b>	<b>111</b>
<b>ТЕМА 16. СУППОЗИТОРИИ .....</b>	<b>121</b>
<b>ТЕМА 17. РАСТВОРЫ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ .....</b>	<b>140</b>
<b>ТЕМА 18. ГЛАЗНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ .....</b>	<b>151</b>
<b>ТЕМА 19. ДЕТСКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ С АНТИБИОТИКАМИ .....</b>	<b>165</b>
<b>ТЕМА 20. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ НЕСОВМЕСТИМОСТЬ .....</b>	<b>173</b>

## **МДК 02.03. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА .....184**

**ТЕМА 1. ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И  
ТЕРМИНЫ. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.  
БИОФАРМАЦИЯ КАК НАУКА. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ  
ФАКТОРЫ. БИОДОСТУПНОСТЬ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ  
ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ..... 184**

**ТЕМА 2. ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ.**

**МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ. ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ,  
ПРОСЕИВАНИЕ, СМЕШИВАНИЕ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ ..... 191**

**ТЕМА 3. СБОРЫ. ПОРОШКИ. .... 192**

**ТЕМА 4. ТАБЛЕТИРОВАННЫЕ**

**ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ ..... 194**

**ТЕМА 5. ДРАЖЕ, МИКРОДРАЖЕ, ГРАНУЛЫ,  
МИКРОКАПСУЛЫ ..... 201**

**ТЕМА 6. МЕДИЦИНСКИЕ КАПСУЛЫ ..... 203**

**ТЕМА 7. МЯГКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ ..... 205**

**ТЕМА 8. АЭРОЗОЛИ. СПРЕИ ..... 208**

**ТЕМА 9. ЭКСТРАГИРОВАНИЕ. РЕКТИФИКАЦИЯ ..... 210**

**ТЕМА 10. ФИТОПРЕПАРАТЫ ..... 213**

**ТЕМА 11. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ**

**ИЗ ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ ..... 221**

**ТЕМА 12. ИНЪЕКЦИОННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ**

**ФОРМЫ ..... 224**

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....233**

*Юлия Александровна ПОЛКОВНИКОВА,  
Светлана Ильинична ПРОВОТОРОВА*

**ТЕХНОЛОГИЯ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

*Учебное пособие*

Издание третье, стереотипное

Зав. редакцией  
медицинской литературы *В. Л. Михалева*

ЛР № 065466 от 21.10.97  
Гигиенический сертификат 78.01.10.953.П.1028  
от 14.04.2016 г., выдан ЦГСЭН в СПб

**Издательство «ЛАНЬ»**  
lan@lanbook.ru; www.lanbook.com  
196105, Санкт-Петербург, пр. Юрия Гагарина, д. 1, лит. А  
Тел./факс: (812) 336-25-09, 412-92-72  
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

Подписано в печать 17.06.20.  
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 84×108<sup>1/32</sup>.  
Печать офсетная. Усл. п. л. 12,60. Тираж 30 экз.

Заказ № 564-20.

Отпечатано в полном соответствии  
с качеством предоставленного оригинал-макета  
в АО «Т8 Издательские Технологии».  
109316, г. Москва, Волгоградский пр., д. 42, к. 5.