

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»
для студентов специальности
33.05.01 «Фармация»

Содержание

Введение

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины
2. Методические рекомендации по изучению теоретического материала
3. Методические указания по подготовке доклада
4. Общие требования к оформлению доклада
5. Работа с учебными, научными и периодическими изданиями

Рекомендуемая литература и Интернет-ресурсы

ВВЕДЕНИЕ

Для современного специалиста важно формирование системных фундаментальных знаний, умений и навыков по фармацевтической технологии. Пособие дает возможность изучить взаимосвязь этапов разработки, приготовления, номирования и применения лекарственных препаратов, закономерности общего и частного характера при их получении.

При составлении пособия использовали современные достижения фармацевтической и педагогической науки, характер современной производственной деятельности аптеки, особенности экстермпоральной рецептуры.

Учебное пособие содержит рекомендации по самостоятельной работе студентов, порядок работы в лаборатории, разделы основных нормативных актов, регламентирующих изготовление и контроль качества лекарственных препаратов в аптеках, и список рекомендуемой литературы.

Целью данного пособия является формирование общепрофессиональных компетенций будущего специалиста по направлению 33.05.01 Фармация

Знания, полученные в ходе освоения дисциплины, применяются при прохождении практики, сдаче комплексного экзамена, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Фармацевтическая технология»

Самостоятельная работа проводится в виде самостоятельного изучения литературы и подготовки доклада. Основной целью этих видов самостоятельной работы является улучшение профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации, направленное на формирование действенной системы фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков, которые они могли бы свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

В ходе организации самостоятельной работы решаются следующие задачи:

- углублять и расширять их профессиональные знания;
- формировать у них интерес к учебно-познавательной деятельности;
- научить студентов овладевать приемами процесса познания;
- развивать у них самостоятельность, активность, ответственность;
- развивать познавательные способности будущих специалистов.

В ходе постановки целей и задач необходимо учитывать, что их выполнение направлено не только на формирование общеучебных умений и навыков, но и определяется рамками данной предметной области.

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

При выполнении самостоятельного изучения теоретического материала

дисциплины «Фармацевтическая технология» студент должен руководствоваться следующими правилами. За основу рекомендуется брать рабочую программу учебной дисциплины в библиотеке СКФУ. Согласно плану-графику аудиторных занятий и самостоятельной работы, на изучение отдельных тем отводится разное количество часов. Значительная часть самостоятельной работы студента должна отводиться на усвоение полученного на лекции материала по пройденной теме, написании конспекта по заданным теоретическим блокам, поиску дополнительной литературы на базе библиотеки СКФУ и в системе интернет. Весь охваченный теоретический материал должен быть осмыслен и переработан для более глубокого осмысления полученных данных.

Подготовку теоретического раздела занятия необходимо начинать с ознакомления с вопросами для самоподготовки. Изучение теоретического материала должно основываться на исходном уровне знаний к теме или разделу. Необходимая учебная информация содержится в рекомендуемых учебниках основной и дополнительной литературы

Вопросы для самоконтроля приведены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Методические указания по подготовке доклада

Структура доклада включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы и источников;

Титульный лист – это информация о выходных данных вашей работы. Он является первой страницей работы и заполняется по строго определенным правилам. Титульный лист не нумеруется.

В оглавлении текста последовательно излагаются названия пунктов доклада с указанием страницы, с которой начинается каждый пункт. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три–пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Введение к работе. Здесь обычно обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме доклада и полностью её раскрывать. Эти главы должны показать умение автора сжато, логично и аргументировано излагать материал. Важно понимать, что каждая глава должна представлять собой законченное

произведение. Её следует начинать постановкой рассматриваемой задачи, а завершать четкими, аргументированными выводами. Все приводимые в работе данные обязательно следует сопровождать подстрочной ссылкой на источник, описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов. Как правило, основная часть доклада состоит из 2–3 глав.

Доклад заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

После заключения помещается библиографический список использованной литературы, куда включаются оригинальные тексты, монографические исследования, научные статьи, учебные пособия и др. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в тексте доклада. Если автор доклада делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Список литературы должен включать не менее 5 источников.

Объем доклада должен составлять 10-15 страниц машинописного текста.

Общие требования к оформлению доклада

Текст доклада должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа белой односортной бумаги формата А4 (210×297 мм) через полтора интервала (размер шрифта – 14) с применением черных чернил с полями вокруг текста. Размер левого поля 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. При таких полях каждая страница должна содержать приблизительно 1800 знаков (30 строк, по 60 знаков в строке, считая каждый знак препинания и пробел между словами также за печатный знак).

Текст перепечатывается в строго последовательном порядке. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах или на оборотной стороне листа, и переносы кусков текста в другие места. Все сноски и подстрочные примечания перепечатываются (через один интервал) на той странице, к которой они относятся. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу верхнего поля листа (на первой и второй странице цифру, обозначающую порядковый номер, не ставят).

Студенты сдают доклад преподавателю в срок, определенный учебным планом и рабочей программой дисциплины. Сданный доклад предполагает обсуждение и защиту в учебной группе.

Рекомендуемая литература и Интернет-ресурсы:

Основная литература:

1. Чуешов, В.И. Промышленная технология лекарств. Учебник для вузов в 2 томах. Т.1. / В.И. Чуешов [и др.] / под ред. В.И. Чуешова. – Харьков.: МТК-Книга; Изд-во НФАИ, 2002. – 560 с., Т.2./ В.И. Чуешов [и др.] / под ред. В.И. Чуешова. – Харьков.: МТК-Книга; Изд-во НФАИ, 2002. – 716 с.
2. Фармацевтическая технология: технология лекарственных форм. / Под ред. И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой. – М: Academia, 2007. - 592 с.

Дополнительная литература:

3. Государственная фармакопея Российской Федерации 12 изд. /М.: «Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения».- 2007-2008.-Ч.1, 2.
4. Краснюк, И.И. Практикум по технологии лекарственных форм /И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова. – М: Academia, 2006 – 492 с.
5. Технология лекарственных форм в 2-х томах. Учебник для вузов. Т.1. / под ред. Т.С. Кондратьевой, - М.: Медицина, 1991, с.496.: ил., Т.2 / под ред. Л.А. Ивановой – М.: Медицина, 1991. - 544 с.
6. Фармацевтическая технология (Руководство к лабораторным занятиям)/ Быков В.А. и др.-М., 2009.-304 с.
7. Минина, С.А. Химия и технология фитопрепаратов: учебное пособие/С.А. Минина, И.Е. Каухова.-2-е изд., перераб. и доп.-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2009.-560 с.: ил.

Интернет – ресурсы:

1. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций РГБ
2. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека
3. <http://isir.ras.ru/> Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki> Свободная энциклопедия «Википедия»
5. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
6. <http://www.viniti.msk.su/> Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по организации и проведению лабораторных работ
по дисциплине «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»
для студентов специальности
33.05.01 «Фармация»

Ставрополь
2026

Содержание

1. Введение
2. Методические рекомендации по организации лабораторных работ
3. Рекомендуемая литература и Интернет-ресурсы

ВВЕДЕНИЕ

Деятельность фармацевтических организаций в современных условиях характеризуется динамичностью внешней среды, внедрением инновационных технологий, сменой установок индивидуального сознания в сфере потребления лекарств, ростом социальной ответственности перед потребителями и обществом, а также высокой конкуренцией в розничном звене. Поэтому к выпускнику специальности 33.05.01 «Фармация», как к будущему руководителю различных звеньев аптечного дела, время предъявляет новые требования, основанные в том числе и на знаниях по обращению лекарственных средств. В этих условиях становится очевидной актуальность дисциплины «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ».

Основная цель лабораторной работы студентов заключается в том, чтобы углубить изучение теоретического материала, развить навыки критического восприятия при оценки источников информации для формирования общепрофессиональных компетенций будущего специалиста по направлению 33.05.01 Фармация

Знания, полученные в ходе освоения дисциплины, применяются при прохождении практики, сдаче комплексного экзамена, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа является одной из форм проведения групповых занятий со студентами, имеющей своими целями более глубокое усвоение обучаемыми лекционного материала, развитие у них умения целенаправленной работы с научной, учебной литературой для самостоятельного добывания новых знаний, приобретение навыков публичных выступлений, ведения дискуссий и т.д.

Лабораторные работы играют большую роль в учебном процессе по многим фундаментальным, общетеоретическим и специальным дисциплинам, которые изучаются в высших заведениях. Они являются одной из форм учебных занятий и одним из практических методов обучения. Наряду с формированием умений и навыков в процессе выполнения лабораторных работ обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

При подготовке к лабораторным работам студент обязан, изучив технику безопасности и рекомендованную литературу, письменно изложить в специальной тетради решение лабораторных задач, заданных преподавателем. Данное изложение не должно сводиться лишь к краткому ответу на вопрос. Необходимо полностью показать путь от усвоения исходных данных к ответу.

Лабораторные работы строятся по следующей схеме:

- вначале преподаватель объявляет тему и задачи занятия;
- производит опрос студентов по теоретическим вопросам, обозначенным в плане занятия, а также проверяет наличие у студентов письменных решений задач, заданных ранее. Данные решения обсуждаются в форме дискуссии непосредственно на занятии;
- проводится лабораторный практикум, на котором студенты применяют полученные знания в решении лабораторной работы;
- по окончании занятия подводятся итоги практикума и общие итоги;
- задается домашняя работа.

Применительно к отдельным темам занятия, с учетом специфики обсуждаемой темы, указанная схема может корректироваться. Однако в основе занятия, в любом случае, лежит лабораторный практикум. Их количество определяется преподавателем с учетом всех особенностей изучаемой темы и масштабов ее проблемных вопросов.

ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторное занятие

Основные понятия и термины фармацевтической технологии.

Значимость изучаемой темы. Каждый больной, нуждающийся в лекарственной помощи, должен получить качественно изготовленное лекарственное средство. Поэтому для выполнения своих обязанностей провизор-технолог должен знать теоретические и практические закономерности приготовления различных лекарственных форм, выполнять требования нормативной документации: Государственной фармакопеи, Межреспубликанских технических условий (МРТУ), приказов МЗ РФ и др., а также соблюдать в аптеке санитарный и фармацевтический режимы. Поэтому изучение вопросов данной темы имеет большое значение для практической деятельности провизора-технолога.

Цель. Уметь пользоваться нормативной документацией, соблюдать правила санитарного и фармацевтического режимов.

Знать:

основные понятия и термины технологии лекарственных форм;
основные направления государственного нормирования производства лекарственных средств;
правила оформления лекарственных форм, изготавливаемых в аптеках.

Уметь:

формулировать основные понятия и термины технологии лекарственных форм
пользоваться ГФ СССР и другой нормативной документацией, а также справочной литературой для поиска информации по составу лекарственных форм, свойствам ингредиентов, изготовлению, оценке качества, хранению и отпуску лекарственных средств из аптек;
читать рецепты, контролировать правильность их выписывания и оформления;
проводить проверку доз в различных лекарственных формах;
уметь соблюдать правила санитарного и фармацевтического режимов.

Вопросы, отражающие содержание занятия:

1. Определение технологии лекарственных форм как науки, ее задачи и направления развития.
2. Основные понятия и термины фармации: лекарствоведение, биофармация, фармацевтические факторы, фармацевт, провизор, аптека и др.
3. Основные технологические термины: лекарственное средство, лекарственное сырье, лекарственная форма, лекарственный препарат, лекарственное вещество. Прописи стандартные: официальные и магистральные. Прописи нестандартные.
4. Направления государственного нормирования производства лекарств: Государственная фармакопея, фармакопейная статья, временная фармакопейная статья, приказы МЗ РФ и др.
5. Санитарный и фармацевтический режимы в аптеке.
6. Понятие о дозах и их классификация.
7. Рецепт, его структура, формы бланков рецептов.
8. Правила выписывания рецептов и отпуска лекарственных средств из аптек.
9. Правила оформления лекарственных форм, изготавливаемых в аптеках.

Задание №1. Ознакомьтесь с «Инструкцией по санитарному режиму аптек» и решите в дневнике следующие задачи.

В ассистентской комнате аптеки, в фасовочной, бухгалтерии, торговом зале, комнате отдыха, кладовой на подоконниках стоят цветы. Не нарушаются ли при этом требования приказа МЗ РФ «О санитарном режиме в аптеках».

Задание №2. Перепишите рецептурные прописи на латинском языке, укажите составные части рецепта и его оформление.

Возьми: Дибазола 0,02

Фенобарбитала 0,01

Сахара 0,2

Смешай, чтобы образовался порошок.

Выдай такие дозы числом 12.

Обозначь: По 1 порошку 3 раза в день.

Лабораторное занятие

Процессы и аппараты фармацевтической технологии. Процессы и аппараты «Передаточные механизмы».

Значимость изучаемой темы: Для усвоения студентами основных принципов изготовления лекарственных форм в промышленных условиях представляется актуальным изучить общие правила по технике безопасности (ТБ); ознакомиться с общими принципами укрупненного производства; научиться оформлять лабораторный и промышленный регламент; правильно составлять материальный баланс по стадиям и готовому продукту и рассчитывать технико-экономические показатели.

Технология лекарственных форм (ЛФ) – наука о теоретических основах и производственных процессах переработки лекарственных средств в лекарственные препараты путем придания им определенной лекарственной формы.

Основные базовые понятия.

Терминами, обозначающими базовые, основные понятия технологии лекарственных форм, являются:

- лекарственное средство;
- лекарственное вещество;
- лекарственная форма;
- лекарственный препарат.

Цель. Изучить основные принципы организации промышленного производства лекарств. Пройти инструктаж по ТБ. Научиться правильно составлять промышленный и лабораторный регламент, составлять материальный баланс на продукт и действующие вещества по операциям, стадиям и в целом на процесс.

Основными задачами фармацевтической технологии являются:

- разработка теоретических обоснований существующих методов изготовления лекарственных форм;
- совершенствование старых способов изготовления лекарственных форм и создание новых на основании использования современных достижений смежных наук;
- создание таких лекарственных форм, в которых максимально проявляется лечебный эффект, минимальное побочное действие и которые удобны при использовании больными.

Знать:

основные понятия и термины технологии лекарственных форм;

основные направления государственного нормирования производства лекарственных средств;
правила оформления лекарственных форм, изготавливаемых в аптеках.

Уметь:

формулировать основные понятия и термины технологии лекарственных форм
пользоваться ГФ СССР и другой нормативной документацией, а также справочной литературой для поиска информации по составу лекарственных форм, свойствам ингредиентов, изготовлению, оценке качества, хранению и отпуску лекарственных средств из аптек;
читать рецепты, контролировать правильность их выписывания и оформления;
проводить проверку доз в различных лекарственных формах;
уметь соблюдать правила санитарного и фармацевтического режимов.

Вопросы, отражающие содержание занятия:

- 1 Что такое машина? Каковы основные его составные части?
- 2 Что такое аппарат? Каковы основные характеристики машин и аппаратов? Дайте определение и полную характеристику процесса измельчения.
- 2 Что такое степень измельчения твердых тел?
- 3 Как классифицируются измельчающие устройства по степени и способу измельчения?
- 4 Какие измельчители изрезающего и распиливающего действия вы знаете? В каких случаях они применяются? Каков принцип их работы?
- 5 Почему необходимо растительный материал измельчать без остатка?
- 6 Какие машины раздавливающего, ударного и ударно-истирающего действия применяются для среднего и мелкого измельчения? Каков их принцип работы?
- 7 Какие машины ударно-истирающего и тистирающе-раздавливающего действия применяются для тонкого измельчения? Каков принцип их работы?
- 8 Какие машины ударно-истирающего действия применяются для сверхтонкого измельчения? Каков их принцип работы?
- 9 Какими способами проводится разделение измельченного материала на фракции? С какой целью применяется разделение на фракции?
- 10 Какие конструкции ситовых устройств вы знаете? Каков принцип их работы? От каких факторов зависит производительность сит?

Классификация основных процессов

первая группа – гидромеханические процессы, скорость которых определяется только законами гидродинамики. К ним относятся: осаждение взвешенных частиц в жидкой или газообразной среде под действием силы тяжести, центробежной силы или сил электрического поля; фильтрование жидкостей или газов через слой зернистого материала, происходящее под действием разности давлений; перемешивание в жидкой среде и др.

Вторая группа – тепловые процессы, скорость которых определяется законами распространения тепла. В эту группу входят процессы нагревания, охлаждения и конденсации.

Третья группа – массообъемные(диффузионные) процессы. Их скорость определяется скоростью перехода веществ из одной фазы в другую, т.е. законами массопередачи. К диффузионным процессам относятся абсорбция, экстракция, ректификация, адсорбция, сушка и др.

Четвертая группа – химические процессы, связанные с превращением веществ и изменением их химических свойств. Скорость этих процессов определяется закономерностями химической кинетики.

Пятая группа – механические процессы, которые включают измельчение твердых материалов, классификацию сыпучих материалов и их смешение.

В соответствии с классификацией процессов всю аппаратуру можно классифицировать:

1. Гидромеханические аппараты.
2. Тепловые аппараты.
3. Массообменные аппараты.
4. Реакторы – аппараты для осуществления химических превращений.
5. Механические аппараты.

К 5 группе относятся аппараты, основой которых является механическое воздействие на материал (измельчение, просеивание, смешение, прессование и т.д.)

Контрольные вопросы

- 1 Что такое машина? Каковы основные его составные части?
- 2 Что такое аппарат? Каковы основные характеристики машин и аппаратов?
Дайте определение и полную характеристику процесса измельчения.
- 2 Что такое степень измельчения твердых тел?
- 3 Как классифицируются измельчающие устройства по степени и способу измельчения?
- 4 Какие измельчители изрезающего и распиливающего действия вы знаете? В каких случаях они применяются? Каков принцип их работы?
- 5 Почему необходимо растительный материал измельчать без остатка?
- 6 Какие машины раздавливающего, ударного и ударно-истирающего действия применяются для среднего и мелкого измельчения? Каков их принцип работы?
- 7 Какие машины ударно-истирающего и истирающе-раздавливающего действия применяются для тонкого измельчения? Каков принцип их работы?
- 8 Какие машины ударно-истирающего действия применяются для сверхтонкого измельчения? Каков их принцип работы?
- 9 Какими способами проводится разделение измельченного материала на фракции? С какой целью применяется разделение на фракции?
- 10 Какие конструкции ситовых устройств вы знаете? Каков принцип их работы? От каких факторов зависит производительность сит?

Лабораторное занятие

Дозирование лекарственных препаратов по массе.

Значимость изучаемой темы:

Взвешивание – наиболее рациональный способ дозирования твердых, густых, жидких веществ (лекарственных и вспомогательных). От точности взвешивания веществ в большей степени зависит правильность изготовления лекарственных форм и качество обслуживания больных. Знания и умения, полученные при изучении данной темы будут использованы при изучении всех тем в курсе фармацевтической технологии, а также в процессе работы провизора на производстве.

2 Цель: Уметь взвешивать твердые, густые, жидкие вещества на ручных и тарирных весах.

Знать:

устройство ручных весов;
устройство тарирных весов;
правила подбора нужного типа гирь;
правила ухода за гирями и разновесами;
правила подбора нужного типа весов при изготовлении лекарственной формы;
порядок подготовки ручных и тарирных весов к работе;
правила ухода за весами;
последовательность операций при определении верности, чувствительности, постоянства показаний (т.е. исправности) ручных весов;
последовательность операций при определении верности, чувствительности, постоянства показаний (т.е. исправности) тарирных весов;
последовательность операций при проведении монтажа ручных весов;
последовательность операций при проведении монтажа тарирных весов;
последовательность операций при взвешивании твердых, густых веществ на ручных весах;

последовательность операций при взвешивании твердых, густых, жидких веществ на тарирных весах.

Уметь:

выбирать нужный тип весов при изготовлении лекарственной формы;
подготавливать ручные и тарирные весы к работе;
определять верность, чувствительность, постоянство показаний (т.е. исправность) ручных весов;
определять верность, чувствительность, постоянство показаний (т.е. исправность) тарирных весов;
осуществлять монтаж ручных весов;
осуществлять монтаж тарирных весов;
взвешивать твердые, густые вещества на ручных весах;
взвешивать твердые, густые, жидкие вещества на тарирных весах.

Вопросы, отражающие содержание занятия.

1. Устройство ручных весов: типы ВР и ВСМ.
2. Устройство тарирных весов.
3. Гири и разновесы. Характеристика, область применения различных типов гирь.
4. Правила ухода за гирями и разновесами.
5. Правила подбора нужного типа весов и гирь при проведении различных работ в аптеке (изготовление лекарственных форм по рецептам, изготовление внутриаптечной заготовки, полуфабрикатов и др.)
6. Порядок подготовки ручных и тарирных весов к работе. Правила ухода за весами.
7. Верность, устойчивость, чувствительность, постоянство показаний - метрологические свойства весов.
8. Последовательность операций при определении верности ручных весов.
9. Последовательность операций при определении чувствительности ручных весов.
10. Последовательность операций при определении постоянства показаний ручных весов.
11. Последовательность операций при определении верности тарирных весов.
12. Последовательность операций при определении постоянства показаний тарирных весов.
13. Последовательность операций при определении чувствительности тарирных весов.
14. Последовательность операций при проведении монтажа ручных весов.
15. Последовательность операций при проведении монтажа тарирных весов.
16. Правила взвешивания твердых, густых веществ на ручных весах.
17. Правила взвешивания твердых, густых, жидких веществ на тарирных весах.
18. Государственный контроль за исправностью весового хозяйства аптечных учреждений.

Задачи №№1.1-1.16.

На весах А отвешено В г вещества С, относительная ошибка дозирования по массе составила $\pm D\%$. Ответьте на вопросы:

- 1) Соответствует ли величина ошибки требованиям нормативной документации?

Примечание: по вариантам №№ 1-8 готовили жидкую лекарственную форму массо-объемным способом, по вариантам №№ 9-16 – готовили жидкую лекарственную форму способом по массе. При решении задачи используйте приказ МЗ РФ № 305 от 16.10.97 «Нормы допустимых отклонений при изготовлении лекарственных форм»

- 2) Можно ли было использовать весы названного типа для отвешивания навески? Какие весы надо было использовать?

№ варианта	А	В, г	С	Д, %
1.1	ВР-100	5,0	новокаин	5
1.2	Т-200	2,0	анальгин	6

1.3	ВСМ-100	10,0	глюкоза	4
1.4	ВКТ-1000	20,0	меди сульфат	7
1.5	ВР-50	1,0	димедро л	6
1.6	ВР-20	0,05	мезатон	20
1.7	ВСМ-5	0,05	фурацил ин	18
1.8	ВР-50	1,0	дикаин	7
1.9	Т-5000	10,0	протарго л	8
1.10	ВНО-10	3,0	танин	5
1.11	ВСМ-100	1,0	колларго л	8
1.12	ВНО-5	20,0	ихтиол	5
1.13	ВНО-1	2,5	иод	7
1.14	ВР-10	0,3	резорцин	12
1.15	ВР-100	0,25	левомец етин	15
1.16	ВСМ-1	0,05	рибофла вин	25

Задание 1

Освоить технику дозирования по массе сухих и жидких веществ и препаратов на ручных и тарирных весах.

- 7.1. Произвести дозирование по массе сухих веществ на ручных весах. Взвесить на весах ВР-5 1,0 г магния сульфата .
- 7.2. Произвести дозирование по массе густых веществ на ручных весах. Взвесить на весах ВР-5 1,0 г густого экстракта солодки.
- 7.3. Произвести дозирование по массе сухих веществ на тарирных весах. Взвесить на весах ВКТ-1000 100,0 г магния сульфата.
- 7.4. Произвести дозирование по массе жидких веществ на тарирных весах. Взвесить на весах ВКТ-1000 100,0 г воды очищенной, 100,0 г подсолнечного масла.
- 7.5. Произвести дозирование по массе вязких веществ на тарирных весах. Взвесить на весах ВКТ-1000 100,0 г вазелина, 100,0 г ланолина.

Задание 2 Освоить правила ухода за весами и разновесами.

После окончания работы с весами привести весы в должное санитарное состояние: очистить чашки весов с помощью стерильной салфетки.

Лабораторное занятие

Изготовление порошков с веществами ядовитыми, наркотическими и другими веществами.

Цель: Уметь готовить сложные порошки с наркотическими, ядовитыми, сильнодействующими веществами и оценивать их качество.

Знать:

правила выписывания ядовитых, наркотических и сильнодействующих лекарственных веществ, порядок их хранения, отпуска и применения в соответствии с требованиями нормативной документации;
перечень наркотических веществ и нормы их одноразового отпуска;
правила изготовления порошков с наркотическими, ядовитыми и сильнодействующими лекарственными веществами;
особенности изготовления порошков с ядовитыми, наркотическими и сильнодействующими лекарственными веществами, прописанными в малых (менее 0,05 г) количествах;
приготовление тритураций, хранение и использование их для изготовления порошков.

Уметь:

проверять совместимость прописанных веществ в порошках, разовые и суточные дозы наркотических, ядовитых, сильнодействующих веществ и нормы одноразового отпуска;
рассчитывать количества лекарственных веществ и тритураций для приготовления сложных порошков, развеску порошков;
выбирать и обосновывать оптимальную технологию порошков;
готовить сложные порошки с последовательным выполнением основных технологических операций: отвешивание, измельчение, смешивание, проверка однородности, дозирование;
соблюдать правила техники безопасности при работе с ядовитыми веществами;
оценивать качество порошков;
упаковывать и оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия.

10. Правила выписывания ядовитых, наркотических, сильнодействующих веществ, порядок их хранения, применения и отпуска в соответствии с требованиями нормативной документации.

Перечень наркотических веществ и нормы их одноразового отпуска.

Правила изготовления сложных порошков с ядовитыми, наркотическими, сильнодействующими веществами.

Особенности изготовления сложных порошков с наркотическими, ядовитыми, сильнодействующими веществами, прописанными в малых (менее 0,05 г) количествах.

Характеристика тритураций, изготовление тритураций 1:100 и 1:10, оформление для хранения.

Особенности оформления паспорта письменного контроля на рецепты, содержащие наркотические, ядовитые, сильнодействующие вещества.

Упаковка и оформление порошков к отпуску. Особенности оформления порошков с наркотическими, ядовитыми, сильнодействующими веществами.

Задание 1. В дневнике описать изготовление тритурации по заданию преподавателя.

Приготовить тритурацию скополамина гидробромида 1:100–5,0 г.

Тритурация содержит 1 часть скополамина гидробромида и 99 частей молочного сахара. Готовят в отдельной ступке №4. На весах ВР-5 отвешивают сахар молочный 4,95 г, помещают в ступку часть его, так как соотношение превышает 1:20, измельчают. В присутствии фармацевта провизор-технолог отвешивает скополамина гидробромида 0,05 г (на весах ВР-1), добавляет в ступку. Тщательно измельчают, добавляют частями остальное количество сахара и смешивают. Тритурацию помещают в небольшой штанглас, оформляют этикеткой:

«Trituracio Scopolamini hydrobromidi 1:100 cum saccharo lactis»

(0,001 Scopolamini hydrobromidi = 0,1 triturationis)

Дата. Подпись лица, изготовившего тритурацию

Хранят тритурацию по тем же правилам, как и вещества из которых они приготовлены. Тритурации готовят на небольшой срок – до 1 месяца. Для предотвращения расслоения, каждые 15 дней их вновь перемешивают.

Приготовить тритурацию атропина сульфата 1:100–5,0 г.

Приготовить тритурацию платифиллина гидротартрата 1:10-1,0 г.

Задание 2. В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

2. Возьми: Этилморфина гидрохлорида 0,02

Димедрола 0,03

Папацетамола 0,3

Смешай, чтобы образовался порошок.

Выдай такие дозы числом 10.

Обозначь: По 1 порошку 3 раза в день.

3. Возьми: Атропина сульфата 0,0002

Висмута нитрата основного 0,2

Смешай, чтобы образовался порошок.

Выдай такие дозы числом 20.

Обозначь: По 1 порошку 2 раза в день.

Лабораторное занятие

Изготовление сложных порошков с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, экстрактами.

Значимость изучаемой темы

Порошки – официальная твердая лекарственная форма для внутреннего и наружного применения (известная с II тысячелетия до н. э. и не утратившая значения до настоящего времени). С биофармацевтической точки зрения порошки обеспечивают хорошую доступность лекарственных веществ. По мере диспергирования частиц облегчается и ускоряется всасывание растворимых и особенно труднорастворимых лекарственных веществ.

В экстемпоральной рецептуре аптек порошки составляют до 30% благодаря своим положительным качествам: простоте изготовления, удобству приема, точности дозировки, универсальности состава. Поэтому знание теории и технологии порошков имеет большое значение для практической деятельности провизора-технолога.

Знания и умения, приобретаемые по данной теме, будут использованы при последующем изучении курсов аптечной и заводской технологии лекарственных средств: суспензии, мягкие лекарственные формы, теоретические основы измельчения и др., в курсе фармацевтической химии – анализ твердых лекарственных форм, в курсе фармакотерапии – зависимость терапевтического действия лекарственных веществ от вида лекарственных форм.

Цель: Уметь готовить простые и сложные порошки с лекарственными веществами, отличающимися прописанным количеством и физико-химическими свойствами, и оценивать их качество.

Знать:

теоретические основы измельчения;

правила изготовления простых и сложных порошков;

требования нормативных документов по изготовлению, оценке качества и отпуску порошков из аптек.

Уметь:

проверять совместимость прописанных веществ в порошках;

пользоваться нормативной документацией и справочной литературой для поиска необходимой информации по приготовлению простых и сложных порошков;

рассчитывать количества лекарственных веществ для изготовления простых и сложных порошков, потери ингредиентов в порах ступки, развеску порошков;

выбирать и обосновывать оптимальную технологию порошков;

готовить простые и сложные порошки с последовательным выполнением основных технологических операций: отвешивание, измельчение, смешивание, проверка однородности, дозирование;
использовать средства малой механизации при изготовлении порошков;
упаковывать и оформлять лекарственную форму к отпуску;
оформлять паспорт письменного контроля;
оценивать качество простых и сложных порошков.

Вопросы, отражающие содержание занятия.

11. Характеристика порошков как дисперсных систем и лекарственной формы.
Классификация порошков по составу, дозировке, способу прописывания и применения.
Требования ГФ XI, предъявляемые к порошкам.
Стадии технологии порошков, их характеристика и обоснование.
Измельчение лекарственных веществ. Основные физико-химические закономерности, влияющие на процесс измельчения порошков.
Влияние степени дисперсности, величины удельной поверхности и свободной поверхностной энергии лекарственных веществ на терапевтическую эффективность порошков.
Правила изготовления простых порошков.
Правила изготовления сложных порошков:
с ингредиентами, прописанными в разных количествах;
в зависимости от физико-химических свойств входящих лекарственных веществ: кристаллические и аморфные, отличающиеся плотностью, имеющие малую объемную массу (легкоподвижные, «пылящие»).
- Средства малой механизации, используемые при изготовлении порошков.
Упаковка порошков и оформление их к отпуску.
Оценка качества порошков.

Задание 1 В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Натрия салицилата 0,5
Выдай такие дозы числом 30
Обозначь: По 1 порошку 4 раза в день.
2. Возьми: Кислоты ацетилсалициловой 3,6
Раздели на равные части числом 12.
Выдай.
Обозначь: По 1 порошку 3 раза в день.
3. Возьми: Цинка оксида 10,0
Белой глины 20,0
Смешай.
Выдай.
Обозначь: Присыпка.

Лабораторное занятие

Жидкие лекарственные формы.

Значимость изучаемой темы.

Характеризуя жидкие лекарственные формы в положительном отношении следует отметить, что они дают возможность: усилить фармакологическую активность ряда веществ (колларгола, протаргола, растительных экстрактов, танина и др.); снизить раздражающее действие ряда веществ (бромидов, йодидов, хлоралгидратов, салицилатов); корректировать органолептические свойства препарата (вкус, цвет, запах), что особенно важно для педиатрии и гериатрии; регулировать биологическую доступность, скорость высвобождения и всасывания (быстрые высвобождение и всасывание обеспечивают растворы для инъекций, клизмы; пролонгированный эффект дают эмульсии, суспензии, растворы в вязких растворителях; направленный транспорт осуществим с помощью, например, липосом, магнитоуправляемых жидкостей).

Кроме того, жидкие лекарственные формы способны обеспечить: разнообразие путей введения (внутрь, наружно, в виде инстилляций, инъекций, ионофореза и др.); удобство применения; портативность и герметичность упаковки.

В настоящее время отмечена тенденция роста количества жидких лекарственных форм для наружного применения.

Характеризуя жидкие лекарственные формы необходимо отметить их недостатки. В частности, многие растворы плохо сохраняются, так как вещества в растворенном виде легче подвергаются процессам гидролиза, окисления, чем в сухом виде, некоторые растворы служат благоприятной средой для размножения попавших в них бактерий и грибов. Отсюда малый срок хранения жидких лекарственных форм: для настоев и отваров – 2 дня, эмульсий и суспензий – не более 3 суток. Нестабильность лекарственных препаратов не позволяет сократить количество экстенпоральных лекарственных препаратов и увеличить долю готовых лекарственных средств. Современное состояние фармацевтической технологии дает возможность преодолевать этот недостаток с помощью комплекса вспомогательных веществ, технологических приемов, упаковки и режима хранения.

В рецептуре жидких лекарственных форм имеются прописи с лекарственными веществами, растворы которых не могут быть приготовлены по общим правилам. Растворение этих веществ, ввиду особенностей их физико-химических свойств, требует применения индивидуальных приемов. В связи с этим изучение теории и технологии растворов имеет большое значение для практической работы провизора-технолога.

Знания и умения, приобретаемые студентами по данной теме, будут использованы при последующем изучении курса фармацевтической технологии лекарственных средств – производство растворов на крупных фармацевтических предприятиях, в курсе фармацевтической химии – анализ жидких лекарственных форм и др.

Цель.

- Уметь готовить жидкие лекарственные формы из сухих лекарственных веществ, концентраты которых отсутствуют.
- Уметь готовить водные растворы трудно- и малорастворимых, легкоокисляющихся, взаимоухудшающих растворимость, комплексообразующих лекарственных веществ; оценивать их качество.

Знать:

теоретические основы процесса растворения сухих лекарственных веществ;
технологические приемы, позволяющие преодолеть затруднения при изготовлении водных растворов из трудно- и малорастворимых, легкоокисляющихся, комплексообразующих лекарственных веществ;
требования нормативных документов по изготовлению, оценке качества и отпуску водных растворов.

Уметь:

оценивать правильность выписывания рецепта и осуществлять проверку доз ядовитых, наркотических и сильнодействующих веществ в жидких лекарственных формах;
рассчитывать количество наркотических, сильнодействующих, ядовитых, несильнодействующих лекарственных веществ и воды для изготовления растворов, содержащих до 3% и более 3% сухих веществ, концентрированные растворы которых отсутствуют;
рассчитывать максимальную концентрацию ($C_{\max}$) лекарственного вещества;
выбирать оптимальный вариант технологии водных растворов в зависимости от свойств лекарственных веществ (легко-, медленно-, трудно-растворимых, легкоокисляющихся и др.);
готовить растворы из сухих веществ с последовательным выполнением основных технологических операций: отмеривание, отвешивание, нагревание, измельчение, растворение, фильтрование;

оценивать качество водных растворов,
упаковывать, укупоривать и оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия.

1. Правила изготовления водных растворов из сухих лекарственных веществ, концентраты которых отсутствуют, в соответствии с требованиями нормативной документации.
2. Способы обозначения концентрации растворов в рецептах.
3. Характеристика растворимости лекарственных веществ в соответствии с Государственной фармакопеей СССР XI изд.
4. Проверка доз лекарственных веществ наркотических, сильнобействующих, ядовитых и норм единоразового отпуска в жидких лекарственных формах.
5. Основные технологические операции изготовления водных растворов.
6. Особенности изготовления водных растворов медленно- и труднорастворимых веществ.
7. Изготовление растворов легкоокисляющихся лекарственных веществ с использованием особых приемов растворения.
8. Особенности изготовления водных растворов из лекарственных веществ, образующих легкорастворимые комплексные соединения.
9. Характеристика фильтрующих материалов, используемых для очистки растворов.
10. Оценка качества водных растворов в соответствии с требованиями ГФ и другой нормативной документации.
11. Упаковка, оформление к отпуску и хранение водных растворов.
12. Методы получения воды очищенной. Характеристика. Аппаратура.
13. Хранение воды очищенной. Подача воды очищенной на рабочее место.
14. Диффузионно-кинетическая теория растворения. Факторы, влияющие на процесс растворения.

Задание 1 В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Гексаметилентетрамина 4,0
Натрия салицилата 2,0
Воды мятной 100 мл
Смешай.
Выдай.

Обозначь: По 1 столовой ложке 3 раза в день.

2. Возьми: Раствора новокаина 0,5% 200 мл
Выдай.

Обозначь: По 1 столовой ложке 4 раза в день.

3. Возьми: Тиамин бромид 3,0
Воды очищенной 100 мл
Смешай.
Выдай.

Обозначь: Для электрофореза.

Лабораторное занятие Неводные дисперсионные среды

Значимость изучаемой темы.

В медицинской практике находят применение растворы некоторых жидкостей, которые представляют собой стандартные фармакопейные растворы жидких, твердых или газообразных веществ в воде.

Стандартные (официальные) растворы кислот, щелочей, солей, формальдегида, перекиси водорода представлены в ГФ в строго определенной концентрации. Они являются растворами заводского производства и поступают в аптеки в готовом виде.

В рецептах часто прописываются растворы стандартных жидкостей различной концентрации, т.е. их готовят путем разбавления. Довольно часто в аптечной практике для изготовления лекарственных форм используют неводные растворители, как например, спирт, глицерин, различные растительные и минеральные масла.

Для качественного изготовления лекарственных форм необходимо знание свойств и концентраций официальных жидкостей, умение проводить расчеты в зависимости от способа прописывания в рецептах, а также особенности технологии жидких лекарственных форм на неводных растворителях.

Цель: Уметь готовить растворы стандартных официальных жидкостей и неводные растворы, оценивать их качество и оформлять к отпуску.

Знать:

правила и способы прописывания фармакопейных жидкостей;
требования ГФ и нормативной документации по приготовлению жидких лекарственных форм путем разбавления стандартных фармакопейных жидкостей;
теоретические основы изготовления неводных растворов.

Уметь:

проводить расчеты количеств воды и фармакопейных жидкостей в зависимости от способа их прописывания;
производить разбавление фармакопейных жидкостей;
рассчитывать количества спирта и воды при приготовлении спиртовых растворов;
готовить растворы фармакопейных жидкостей и неводных растворов с последовательным выполнением основных технологических операций: отвешивание, отмеривание, подогревание, растворение, процеживание;
оценивать качество приготовленной лекарственной формы;
упаковывать, укупоривать и оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Номенклатура стандартных фармакопейных жидкостей, химические названия.
2. Правила расчета количеств воды и фармакопейных жидкостей в зависимости от способа прописывания.
3. Особенности изготовления и хранения растворов фармакопейных жидкостей.
4. Характеристика неводных растворителей, используемых в аптечной практике.
5. Особенности расчетов при разбавлении этанола водой. Использование алкоголеметрических таблиц и формул.
6. Особенности технологии растворов на летучих и нелетучих растворителях.
7. Оценка качества растворов фармакопейных жидкостей и неводных растворов в соответствии с требованиями ГФ и другими нормативными документами.
8. Упаковка, оформление к отпуску и хранение растворов фармакопейных жидкостей и неводных растворов.

Задание 1. В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Жидкости Букова 200 мл
Выдай.

Обозначь: Для примочек.

2. Возьми: Раствора алюминия ацетата основного 4% 100мл
Выдай.

Обозначь: Для примочек.

3. Возьми: Раствора кислоты хлористоводородной 2% 200 мл
Выдай.

Обозначь: По 2 столовые ложки в день во время еды.

Лабораторное занятие

Изготовление концентрированных растворов

Значимость изучаемой темы.

В аптечной практике используются концентрированные растворы лекарственных веществ для изготовления жидких лекарственных форм.

Применение концентрированных растворов (концентратов) позволяет резко увеличить производительность труда и ускорить отпуск лекарственных средств. При их использовании сокращаются кропотливые операции взвешивания ингредиентов, фильтрации растворов, расход вспомогательной посуды, материалов, увеличивается точность работы и уменьшается опасность ошибок. Поэтому знание правильной технологии концентрированных растворов и умение верно рассчитать количества лекарственного вещества и растворителя является необходимым в практической деятельности провизора-технолога. Знание способов изготовления концентрированных растворов, умение правильно производить необходимые расчеты, будут использованы при изучении следующих тем аптечной технологии лекарственных форм: изготовление жидких лекарственных форм с использованием концентратов (эмульсий, суспензий, настоев, отваров); в курсе фармацевтической химии – полный химический анализ концентрированных растворов, в курсе гигиены – обеспечение асептических условий изготовления лекарственных форм и др.

Цель: уметь готовить концентрированные растворы лекарственных веществ и оценивать их качество.

Знать:

правила асептики и санитарного режима для обеспечения асептических условий изготовления концентрированных растворов;
требования нормативных документов по изготовлению, оценке качества, хранению и учету концентрированных растворов в аптеке.

Уметь:

рассчитывать количества воды и лекарственных веществ для приготовления концентрированных растворов;
выбирать и обосновывать оптимальную технологию с учетом способа изготовления концентрированного раствора в мерной посуде, с использованием КУО лекарственного вещества или плотности раствора;
готовить концентрированные растворы с последовательным выполнением основных технологических операций: отмеривание, отвешивание, растворение, анализ, фильтрация;
проводить проверку на отсутствие механических включений;
оценивать качество концентрированных растворов при необходимости исправлять их концентрацию;
упаковывать, укупоривать, оформлять концентрированные растворы;
проводить учет концентрированных растворов и обеспечивать необходимые условия их хранения.

Вопросы, отражающие содержание занятия.

1. Концентрированные растворы. Характеристика. Значение концентрированных растворов в производственной деятельности аптек.
2. Требования нормативной документации к производственным условиям изготовления концентратов.
3. Правила изготовления концентрированных растворов для бюреточной системы.
4. Расчет количеств воды и лекарственного вещества при изготовлении концентрированных растворов: с использованием мерной посуды, с учетом КУО лекарственных веществ и с учетом плотности раствора.
5. Расчеты, связанные с укреплением и разбавлением концентрированных растворов.
6. Контроль качества и учет концентрированных растворов, регламентируемые НД.
7. Упаковка, оформление и хранение концентрированных растворов.

8. Фильтрующие материалы и установки. Характеристика.

Задание 1 В дневнике описать изготовление концентрированных растворов, заданных преподавателем.

Изготовить с учетом КУО, плотности и в мерной посуде:

2. 500 мл 5% раствора натрия гидрокарбоната
3. 150 мл 10% раствора кофеина-бензоата натрия.
4. 200 мл 20% раствора кофеина-бензоата натрия.
5. 250 мл 20% раствора глюкозы.
6. 200 мл 20% раствора калия бромида.
7. 100 мл 20% раствора магния сульфата.

Лабораторное занятие

Изготовление суспензий гидрофильных и гидрофобных веществ. Изготовление эмульсий

Значимость изучаемой темы.

Суспензии – жидкая лекарственная форма, представляющая собой дисперсную систему, в которой твердое вещество распределено в жидкой фазе (вода, глицерин, жирные масла и т. д.).

Поскольку многие лекарственные вещества не растворяются в воде и других растворителях, их вводят в лекарственную форму в тонко измельченном состоянии. В фармацевтической практике суспензии встречаются среди различных лекарственных форм как для внутреннего и наружного применения, так и для инъекций.

Знания и умения по данной теме будут использоваться студентами при изучении других тем фармацевтической технологии (мази, инъекционные лекарственные формы), в курсе фармацевтической химии (анализ жидких лекарственных форм) и др.

Эмульсии, как форма отпуска лекарственных препаратов, предназначены для маскировки неприятных органолептических или раздражающих свойств некоторых лекарственных веществ. Тонко диспергированные в среде внутренней или внешней фазы они, кроме того, приобретают большую биологическую доступность. Положительной стороной эмульсий также является возможность совмещения в одной лекарственной форме несмешивающихся жидкостей, что особенно важно для их точного дозирования и обеспечения возможности растворения веществ, относящихся к полярным и неполярным группам.

Фармацевтические эмульсии кроме перорального применения стали широко использоваться для парентерального питания, как кровезаменители, в детских лекарственных формах.

По типу эмульсии часто вводят лекарственные вещества в другие лекарственные формы с высокопластичной средой – мази, линименты, суппозитории, пилюли. Поэтому изучение теории и технологии эмульсий имеет большое значение для практической деятельности провизора-технолога.

Знания и умения, приобретаемые студентами по данной теме, будут использованы при последующем изучении тем фармацевтической технологии лекарственных форм; в курсе фармацевтической химии – анализ эмульсий и др.

Цель. Уметь готовить суспензии и оценивать их качество, уметь готовить масляные эмульсии с различными ингредиентами и оценивать их качество.

Знать:

теоретические основы изготовления суспензий;
требования нормативных документов по изготовлению, оценке качества и отпуску суспензий из аптек;
теоретические основы эмульгирования;

требования нормативных документов по изготовлению, оценке качества и отпуску эмульсий из аптек.

Уметь:

готовить суспензии различными методами в зависимости от физико-химических свойств ингредиентов и растворителей (метод взмучивания, дисперсионный, конденсационный); рассчитывать количество стабилизатора, исходя из физико-химических свойств препарата и стабилизатора;

готовить суспензии с последовательным выполнением всех технологических операций: отвешивание, взмучивание, диспергирование, смешивание, отмеривание и др.;

оценивать качество суспензий;

упаковывать, укупоривать и оформлять лекарственную форму к отпуску.

подбирать эмульгатор в зависимости от физико-химических свойств входящих ингредиентов;

рассчитывать количество воды, масла и эмульгатора;

вводить лекарственные вещества с различными физико-химическими свойствами в состав эмульсии;

выбирать и обосновывать оптимальную технологию эмульсий;

готовить эмульсии с последовательным выполнением основных технологических операций: отвешивание, отмеривание, растворение, смешивание, эмульгирование, процеживание;

использовать средства малой механизации для изготовления эмульсий (миксер, микроизмельчитель тканей);

оценивать качество эмульсий;

упаковывать, укупоривать и оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Характеристика суспензий как дисперсных систем и лекарственных форм, их классификация.
2. Требования, предъявляемые к суспензиям.
3. Теоретические основы изготовления суспензий.
4. Характеристика стабилизаторов, применяемых для стабилизации суспензий, и механизм их действия.
5. Приготовление суспензий методом взмучивания.
6. Дисперсионный метод изготовления суспензий с гидрофильными и гидрофобными лекарственными веществами.
7. Конденсационный метод изготовления суспензий (замена растворителя и химическое диспергирование).
8. Оценка качества суспензий в соответствии с требованиями ГФ XI и другой нормативной документации.
9. Упаковка, оформление к отпуску и хранение суспензий.
10. Характеристика эмульсий как дисперсных систем и лекарственных форм, их классификация.
11. Способы прописывания эмульсий.
12. Требования ГФ и НД к эмульсиям.
13. Характеристика эмульгаторов, их классификация и механизм действия.
14. Типы эмульсий и методы их определения.
15. Общие правила и способы изготовления эмульсий. Расчеты количества воды, масла, эмульгатора.
16. Введение в эмульсии лекарственных веществ с различными физико-химическими свойствами. Особенности введения фенолсалицилата, сульфаниламидов.
17. Аппаратура, применяемая для изготовления эмульсий.

18. Оценка качества эмульсий в соответствии с требованиями ГФ и другими нормативными документами.
19. Упаковка, оформление к отпуску и хранение эмульсий.

Задание 1 В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Цинка оксида
Крахмала поровну по 5,0
Глицерина 50,0
Воды очищенной 50 мл
Смешай.
Выдай.

Обозначь: Протирать пораженные места.

2. Возьми: Магния оксида 2,5
Раствора натрия гидрокарбоната 2% 150мл
Смешай.
Выдай.

Обозначь: По 1 столовой ложке при изжоге.

3. Возьми: Экстракта красавки 0,2
Камфоры 1,5
Эмульсии масляной 200,0
Смешай.
Выдай.

Обозначь: По 1 столовой ложке 3 раза в день.

4. Возьми: Резорцина 1,0
Кислоты салициловой 2,0
Масла касторового 10,0
Воды очищенной 120мл
Смешай.
Выдай.

Обозначь: Втирать в кожу головы.

Лабораторное занятие

Изготовление настоев и отваров из сырья, содержащего различные группы лекарственных веществ

Значимость изучаемой темы.

Настои и отвары – простейшие извлечения, не требующие ни сложной аппаратуры, ни дорогостоящих или дефицитных экстрагентов. С биофармацевтической точки зрения водные извлечения обеспечивают хорошую доступность лекарственных веществ. По сравнению с индивидуальными лекарственными веществами они оказывают более мягкое действие на организм. Данные обстоятельства являются одной из причин того, что эти лекарственные формы, появившиеся еще до Галена, до сих пор сохранили свое значение. В рецептуре аптек настои и отвары составляют 3-5%. Поэтому изучение теории и технологии водных извлечений имеет большое значение для практической деятельности провизора-технолога.

Знания и умения, приобретаемые студентами по данной теме, будут использованы при последующем изучении курса заводской технологии лекарственных средств – теоретические основы экстрагирования лекарственного сырья; в курсе фармацевтической химии – анализ водных извлечений; в курсе фармакологии – фитотерапия различных заболеваний и др.

Цель: Уметь готовить настои и отвары из растительного лекарственного сырья и оценивать их качество.

Знать:

теоретические основы экстрагирования растительного лекарственного сырья;
требования нормативных документов по приготовлению, оценке качества и отпуску водных извлечений из аптек.

Уметь:

проводить подготовку сырья к экстракции;
рассчитывать количества растительного лекарственного сырья, воды и других ингредиентов прописи;
вносить коррективы в расчеты массы сырья с большей биологической активностью или большим содержанием алкалоидов;
выбирать и обосновывать оптимальную технологию водного извлечения с учетом природы растительного лекарственного сырья;
готовить настои и отвары с последовательным выполнением основных технологических операций: измельчение растительного сырья, просеивание и отвешивание его, отмеривание воды, настаивание при определенной температуре, процеживание и отжим сырья, измерение объема и доведение его водой до указанного в прописи;
использовать средства малой механизации при изготовлении водных извлечений; оценивать качество настоев и отваров;
упаковывать, укупоривать и оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Характеристика водных извлечений как дисперсных систем и лекарственных форм, их классификация.
2. Способы прописывать настоев и отваров. Требования, предъявляемые к ним.
3. Теоретические основы процесса экстрагирования растительного лекарственного сырья.
4. Факторы, влияющие на процесс извлечения (химический состав, гистологическое строение и степень измельчения сырья, соотношение сырья и экстрагента, температура, длительность настаивания и охлаждения, pH среды, материал инфундирки и др.).
5. Правила приготовления настоев и отваров из растительного сырья и добавления к ним различных лекарственных веществ в соответствии с требованиями ГФ XI изд.
6. Аппаратура, применяемая для приготовления настоев и отваров.
7. Особенности приготовления водных извлечений из растительного лекарственного сырья, содержащего алкалоиды, сердечные гликозиды, эфирные масла, дубильные вещества, антрагликозиды, сапонины, слизи и др.
8. Оценка качества водных извлечений в соответствии с требованиями ГФ XI изд. и другими нормативными документами.
9. Упаковка, оформление к отпуску и хранение настоев и отваров.

Задание 1. В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Настоя плодов шиповника из 15,0

200мл Сиропа простого 15 мл

Смешай.

Выдай. Обозначь: По 1 столовой ложке 5 раз в день.

2. Возьми: Настоя травы горичвета из 10,0 200 мл

Натрия бромид 6,0

Настойки ландыша 6 мл

Смешай.

Выдай. Обозначь: По 1 столовой ложке 3 раза в день.

Примечание. 1 г травы горичвета содержит 72 ЛЕД.

3. Возьми: Настоя листьев наперстянки из 0,3 150 мл
Кофеина-бензоата натрия 1,0
Смешай.
Выдай. Обозначь: По 1 столовой ложке 3 раза в день.
Примечание. 1 г листьев наперстянки содержит 14,5 КЕД.

Лабораторное занятие

Мягкие лекарственные формы. Классификации мягких лекарственных форм

Значимость изучаемой темы.

Мази – одна из древнейших лекарственных форм, не утративших своего значения и в современной медицине. Основная группа – это лечебные мази, применяемые как в дерматологии в терапии заболеваний и повреждений кожи, так и в отоларингологии, офтальмологии, гинекологии, проктологии и др.

Линименты или жидкие мази представляют собой густые жидкости или студнеобразные массы, расплавляющиеся при температуре тела и применяемые наружно путем втирания в кожу. Линименты готовятся четырех типов – растворы, эмульсии, суспензии и комбинированные системы. Это дает возможность сочетать лекарственные вещества с различными физико-химическими свойствами, которые в других лекарственных формах не используются (деготь, скипидар, хлороформ и др.).

Линименты обладают широким спектром фармакологического действия (дезинфицирующие, противовоспалительные, отвлекающие и др.). Терапевтический эффект наступает быстро и ярко выражен.

Знания и умения, приобретаемые студентами по данной теме, будут использованы при изучении последующих тем аптечной и заводской технологии лекарств.

Цель. Уметь готовить линименты различных дисперсных систем с учетом физико-химических свойств ингредиентов, оценивать их качество и оформлять к отпуску.

Знать:

теоретические основы приготовления линиментов;
свойства ингредиентов, включенных в состав линиментов;
требования нормативных документов по приготовлению, оценке качества и отпуску лекарственных форм из аптек.

Уметь:

выбирать и обосновывать оптимальную технологию линиментов;
осуществлять основные технологические операции по приготовлению линиментов различных дисперсных типов (отвешивание, отмеривание, смешение, измельчение, растворение, эмульгирование);
осуществлять контроль качества приготовления линиментов;
упаковывать, укупоривать и оформлять приготовленную лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия.

1. Характеристика мазей как лекарственной формы, их классификация по типу дисперсной системы, области применения.
2. Способы прописывания мазей.
3. Требования ГФ к мазям.
4. Мазевые основы. Классификация и характеристика.
5. Характеристика линиментов как лекарственной формы, классификация по типу дисперсных систем.
6. Прописывание линиментов.
7. Требования ГФ Х к линиментам.
8. Характеристика ингредиентов, входящих в состав линиментов.
9. Типы линиментов.
10. Общие правила и способы приготовления линиментов.

11. Введение различных лекарственных веществ в линименты в зависимости от их физико-химических свойств и типа дисперсной системы.
12. Аппаратура, применяемая для приготовления линиментов.
13. Оценка качества линиментов в соответствии с требованиями ГФ и других нормативных документов.
14. Упаковка, оформление к отпуску и хранение линиментов.

Задание 1 В дневнике описать по приведенной форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Анестезина 0,5
Хлороформа 10,0
Масла подсолнечного 20,0
Смешай.
Выдай.

Обозначь: Втирать в коленные суставы.

2. Возьми: Хлороформа
Масла подсолнечного
Метилсалицилата по 10,0
Смешай.
Выдай.

Обозначь: Втирать при болях в кожу в области поясницы.

Лабораторное занятие

Изготовление гомогенных и гетерогенных мазей на различных основах. Оценка качества

Значимость изучаемой темы.

Мази применяются как для местного, так и для общего действия на организм, если будет обеспечено проникновение лекарственных веществ в кровяное русло через кожу или слизистые оболочки. В этом случае оказывается воздействие на патологические процессы, протекающие во внутренних органах.

Отдельную группу представляют защитные мази, являющиеся средствами индивидуальной защиты от воздействия кислот, щелочей, органических растворителей, аллергенов. Выделяют инсектицидные мази, а также косметические, применяемые для питания, смягчения кожи, лечения или удаления волос.

Особо следует отметить возможность совмещения в этой лекарственной форме самых различных средств, как с точки зрения фармакологического спектра действия, так и их физико-химического состояния. Таким образом, возникает необходимость строго научного и обоснованного подхода к выбору основообразующих компонентов и характера технологических операций.

По общепринятой классификации мази подразделяют на: гомогенные, суспензионные, эмульсионные и комбинированные. Применение лекарственных веществ в виде растворов или сплавов со вспомогательными веществами гидрофобного и гидрофильного характера в гомогенных мазях обеспечивает их высокую фармакологическую эффективность, что обуславливает значимость изучения данной темы.

Цель

Уметь готовить гомогенные мази (растворы, сплавы, экстракционные) и оценивать их качество.

Знать:

теоретические основы приготовления гомогенных мазей;
требования нормативных документов по приготовлению, оценке качества и отпуску мазей из аптек.

Уметь:

определять последовательность плавления компонентов мази;

вводить лекарственные вещества с различными физико-химическими свойствами, готовить экстракционные мази;
готовить гомогенные мази с последовательным выполнением основных технологических операций (отвешивание, отмеривание, плавление, растворение, процеживание, гомогенизация);
оценивать качество гомогенных мазей;
упаковывать, укупоривать и оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия

Характеристика мазей как лекарственной формы, их классификация по типу дисперсной системы, области применения.

Способы прописывания мазей.

Требования ГФ к мазям.

Мазевые основы. Классификация и характеристика.

Выбор основ и введение лекарственных веществ в мази.

Правила и способы приготовления гомогенных мазей (раствор, сплав, экстракционная).

Введение лекарственных веществ в гомогенные мази.

Аппаратура, применяемая для приготовления гомогенных мазей.

Оценка качества гомогенных мазей в соответствии с требованиями ГФ и других нормативных документов.

Упаковка, оформление к отпуску и хранение гомогенных мазей.

Задание 1 В дневнике описать по приведенной форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Новокаина 5,0

Метилцеллюлозы 5,0

Глицерина 15,0

Воды очищенной до 100мл

Смешай, чтобы получилась мазь.

Выдай.

Обозначь: Наносить на кожу при зуде.

2. Возьми: Ихтиола 3,0

Бентонита 20,0

Воды очищенной до 30 мл

Смешай, чтобы получилась мазь.

Выдай.

Обозначь: Антисептическая мазь. Наносить на кожу.

Лабораторное занятие

Изготовление эмульсионных и комбинированных мазей. Оценка качества **Значимость изучаемой темы**

Суспензионные и эмульсионные мази, относящиеся к гетерогенным системам, включают лекарственные вещества либо в виде тонко диспергированных твердых частиц, либо в виде жидкой фазы, распределенных в основе с помощью поверхностно-активных веществ. В обоих случаях первостепенное значение для проявления терапевтического эффекта имеет характер распределения твердой или жидкой фазы в основе, величина частиц, правильность выбора диспергирующих или эмульгирующих средств.

Значительный удельный вес в рецептуре аптек занимают мази, относящиеся к группе комбинированных систем.

Рецептура комбинированных мазей представлена сложными прописями, сочетающими одновременно лекарственные вещества, растворимые в основе (мази-растворы), водорастворимые препараты в виде водных растворов (мази-эмульсии), нерастворимые препараты (мази-суспензии).

Решение перечисленных задач и определяет значимость и практическую необходимость изучения данной темы.

Цель

Уметь готовить суспензионные и эмульсионные мази в условиях аптек и оценивать их качество, уметь готовить комбинированные мази с различными лекарственными веществами и оценивать их качество.

Знать:

физико-химические свойства лекарственных и вспомогательных веществ, назначаемых в форме мазей;
теоретические основы приготовления суспензионных и эмульсионных мазей;
требования нормативных документов по приготовлению, оценке качества и отпуску мазей из аптек;
теоретические основы приготовления комбинированных мазей;

Уметь:

определять тип дисперсной системы, образующейся при смешивании прописанных в рецепте веществ;
рассчитывать количества лекарственных и вспомогательных веществ;
подготавливать мазевую основу и вводить в нее лекарственные вещества с учетом их физико-химических свойств и прописанных количеств;
выполнять основные технологические операции по приготовлению суспензионных и эмульсионных мазей (взвешивание, отмеривание, плавление, растворение, смешивание, измельчение, процеживание, гомогенизация);
оценивать качество комбинированных мазей;
оценивать качество суспензионных и эмульсионных мазей;
упаковывать, укупоривать и оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Суспензионные мази, их характеристика, биофармацевтическая оценка.
2. Технология суспензионных мазей в зависимости от процентного содержания лекарственных веществ.
3. Пасты, их классификация, особенности приготовления дерматологических паст.
4. Особенности введения в мази резорцина, цинка сульфата, пирогаллола, сухих и густых экстрактов.
5. Эмульсионные мази, их характеристика, биофармацевтическая оценка и особенности технологии.
6. Особенности приготовления охлаждающих мазей.
7. Методика определения размера частиц лекарственных веществ в суспензионных мазях.
8. Оценка качества мазей в соответствии с требованиями ГФ и других нормативных документов.
9. Упаковка, оформление к отпуску и хранение мазей.

Задание 1 В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Резорцина 0,3
Вазелина 10,0
Смешай, чтобы получилась мазь.
Выдай.
Обозначь: Мазь для носа.
2. Возьми: Кислоты салициловой 0,1
Висмута нитрата основного 0,3
Вазелина 10,0
Смешай, чтобы получилась мазь.
Выдай.
Обозначь: Мазь для рук.

3. Возьми: Анестезина 0,5
Ментола 0,1
Мази цинковой 15,0
Смешай, пусть будет мазь.
Выдай.
Обозначь: Для повязок.

Лабораторное занятие

Изготовление суппозиториев методами выкатывания и прессования.

Значимость изучаемой темы

В последнее десятилетие резко увеличились выпуск и номенклатура суппозиториев. Возросло значение суппозиториев как средств быстрой доставки лекарственных веществ в случаях, угрожающих жизни, для купирования кризов, быстрого восстановления сердечного ритма и т. д., что весьма перспективно в педиатрии и гериатрии.

Перспективность этой лекарственной формы становится еще более очевидной, если учесть, что многие лекарственные вещества инактивируются в желудочно-кишечном тракте. В современной медицинской практике широко используются суппозитории для оказания как локального, так и резорбтивного действия. Высокая эффективность суппозиториев может быть обеспечена оптимальной основой, рациональным способом введения лекарственных веществ, в основу, а также методом приготовления суппозиториев, все перечисленные факторы зависят от знаний и умений провизора-технолога.

Знания и умения, приобретаемые по данной теме, будут использованы на последующем изучении курса заводской технологии лекарств – суппозитории в заводском производстве, в курсе фармацевтической химии – анализ суппозиториев, в курсе фармакологии – терапия с использованием различных путей введения лекарственных веществ.

Цель:

Уметь готовить суппозитории и палочки с различными лекарственными веществами методом выкатывания и оценивать их качество.

Знать:

теоретические основы приготовления суппозиториев с различными лекарственными веществами методом выкатывания;
требования нормативных документов по приготовлению суппозиториев методом выкатывания, оценки качества и отпуску суппозиториев из аптек.

Уметь:

осуществлять проверку доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ в суппозиториях;
рассчитать количество лекарственных и вспомогательных веществ для приготовления палочек и суппозиториев;
выбрать и обосновать оптимальный вариант технологии, учитывающий физико-химические свойства лекарственных веществ и основообразующих компонентов;
готовить суппозитории и палочки методом выкатывания с последовательным выполнением основных технологических операций;
осуществлять приготовление суппозиторной массы, включающее операции отвешивания, измельчения, растворения, эмульгирования, смешивание с основой, дозирование массы, формирование суппозиториев;
использовать средства малой механизации для приготовления суппозиториев методом выкатывания;
оценивать качество приготовленных суппозиториев;
упаковывать и оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Характеристика суппозиториев как лекарственной формы, их классификация.

2. Способы прописывания суппозиториев. Проверка доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ в суппозиториях.
3. Требования ГФ XI изд. к суппозиториям.
4. Суппозиторные основы, применяемые при методе выкатывания. Характеристика и требования, предъявляемые к ним.
5. Правила введения лекарственных веществ с различными физико-химическими свойствами в суппозиторные основы:
6. лекарственные вещества, растворимые в воде;
7. лекарственные вещества, нерастворимые в воде и основе;
8. колларгол, протаргол, танин;
9. густые, вязкие и жидкие вещества.
10. Технологические стадии приготовления суппозиториев методом выкатывания, их характеристика.
11. Особенности выписывания палочек и расчет основы для них.
12. Оценка качества суппозиториев в соответствии с ГФ и другими нормативными документами.
13. Упаковка, оформление к отпуску и хранение суппозиториев.

Задание 1. В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Осарсола 0,25
Глюкозы 0,3
Масла какао 2,5
Смешай, чтобы получился шарик.
Выдай такие дозы числом 6.
Обозначь: По 1 шарiku на ночь.
2. Возьми: Морфина гидрохлорида 0,02
Анальгина 0,2
Масла какао 2,0
Смешай, чтобы получилась свеча.
Выдай такие дозы числом 4.
Обозначь: По 1 свече при болях

Лабораторное занятие

Растворы для инъекций, изготавливаемые в аптечных условиях без стабилизаторов

Значимость изучаемой темы.

Инъекционный способ введения лекарств получил в настоящее время широкое применение, поскольку этот способ введения обеспечивает быстрое действие лекарства, которое минует при этом разрушающее действие желудочно-кишечного тракта и печени. Введением лекарства непосредственно в кровяное русло или ткани объясняются требования, предъявляемые к лекарственным формам для инъекций: стерильность, стабильность, отсутствие механических включений, апиrogenность, а к отдельным инъекционным растворам – изотоничность. Выполнение требований, предъявляемых к инъекционным растворам, предусматривает их обязательное изготовление в асептических условиях. Соблюдение условий асептики, умение проводить стерилизацию приготовленных лекарственных форм, имеет большое значение для практической деятельности провизора-технолога. Знание и навыки практической работы, приобретенные при изготовлении жидких лекарственных форм могут быть использованы при приготовлении лекарственных форм данного раздела.

Цель.

Уметь готовить инъекционные растворы без стабилизаторов и оценивать их качество.

Знать:

требования, предъявляемые к инъекционным лекарственным формам и способы их обеспечения;
требования нормативных документов по приготовлению, оценке качества, хранению и оформлению к отпуску инъекционных растворов из аптек;
способы стерилизации, устройство и правила эксплуатации автоклава.

Уметь:

рассчитывать количества лекарственных веществ и воды для инъекций;
проводить при необходимости расчет изотонических концентраций;
зная свойства входящих в пропись ингредиентов выбирать и обосновывать оптимальную технологию инъекционных растворов;
проводить основные технологические операции: отвешивание, отмеривание, растворение, фильтрацию, стерилизацию;
оценивать качество инъекционных растворов;
оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Характеристика инъекционных растворов и требования, предъявляемые к ним.
2. Вода для инъекций, требования, предъявляемые к ней, способы получения, условия и сроки хранения. Аппаратура, используемая для получения воды для инъекций.
3. Асептика, асептические условия приготовления лекарственных форм, устройство асептического блока.
4. Технологическая схема изготовления инъекционных растворов.
5. Способы стерилизации, используемая аппаратура.
6. Оценка качества инъекционных растворов.
7. Упаковка, оформление к отпуску и хранение инъекционных растворов.

Задание 1. В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Раствора димедрола 2% 20 мл
Простерилизуй!
Выдай.
Обозначь: По 1 мл внутримышечно.
2. Возьми: Раствора кальция хлорида 10% 50 мл
Простерилизуй!
Выдай.
Обозначь: По 5 мл внутривенно.

Лабораторное занятие**Растворы для инъекций, изготавливаемые в аптечных условиях.****Значимость изучаемой темы**

В процессе хранения и стерилизации инъекционных растворов, особенно при использовании в качестве таро-упаковочного материала флаконов из низкосортного стекла, возможно изменение физико-химических свойств некоторых лекарственных препаратов. В этой связи вопросы стабильности, условий и сроков хранения инъекционных растворов приобретают особо важное значение. Несмотря на многообразие и сложность протекающих процессов разложения, имеется возможность выбора оптимальных стабилизаторов в зависимости от физико-химических свойств лекарственных препаратов. Использование различных видов стабилизации позволяет получать высококачественную и терапевтически эффективную лекарственную форму. Знания и навыки, приобретаемые студентами в процессе изготовления инъекционных растворов со стабилизаторами, необходимы в практической деятельности провизора.

Цель:

Уметь готовить инъекционные растворы со стабилизаторами и оценивать их качество.

Знать:

требования нормативных документов по приготовлению, оценке качества, хранению, оформлению к отпуску инъекционных растворов со стабилизаторами; свойства стабилизаторов, используемых для приготовления инъекционных растворов; последовательность выполнения операций при приготовлении инъекционных растворов со стабилизаторами.

Уметь:

рассчитывать количество лекарственных веществ, воды для инъекций, стабилизаторов; зная физико-химические свойства лекарственных веществ, выбирать и обосновывать оптимальную технологию; проводить основные технологические операции: отвешивание, отмеривание, растворение, фильтрация, стерилизация; оценивать качество инъекционных растворов со стабилизаторами; оформлять лекарственную форму к отпуску.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Значение стабилизаторов при изготовлении растворов для инъекций.
2. Стабильность и факторы, влияющие на стабильность инъекционных растворов.
3. Особенности приготовления инъекционных растворов солей слабых оснований и сильных кислот.
4. Особенности приготовления инъекционных растворов солей сильных оснований и слабых кислот.
5. Стабилизация растворов легкоокисляющихся веществ.
6. Особенности комплексной стабилизации инъекционных растворов глюкозы, аскорбиновой кислоты.
7. Номенклатура инъекционных растворов со стабилизаторами.

Задание 1. В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Раствора глюкозы 5% 150 мл

Простерилизуй!

Выдай.

Обозначь: Для внутривенного введения.

2. Возьми: Раствора стрептоцида 10% 60 мл

Простерилизуй!

Выдай.

Обозначь: По 20 мл внутривенно.

3. Возьми: Раствора кислоты аскорбиновой 5% 50 мл

Простерилизуй!

Выдай.

Обозначь: По 1 мл внутримышечно.

4. Возьми: Раствора спазмолитина 0,5% 50 мл

Простерилизуй!

Лабораторное занятие
Лекарственные формы для глаз.

Значимость изучаемой темы

Глазные лекарственные формы занимают особое место среди других лекарственных форм в связи со спецификой их применения и особенностями, вытекающими из строения и функций органа зрения, такими как специфические механизмы всасывания, распределения и взаимодействия лекарственных веществ с тканями и жидкостями глаза, легкая ранимость глаза и т. д.

Зоной резорбции глаза является наружная оболочка глазного яблока – роговица, которая по своему строению является сложным физиологическим барьером, состоящим из чередующихся слоев липидов и воды, в свою очередь эффективность действия глазных

лекарственных форм зависит от способности преодоления лекарственным веществом липидного и водного барьеров.

Слизистая оболочка глаза является самой чувствительной из всех слизистых организма. Она резко реагирует на внешние раздражители – механические включения, несоответствие осмотического давления и значения pH вводимых в глаз лекарственных препаратов осмотическому давлению и значению pH слезной жидкости. Слезная жидкость является защитным барьером для микроорганизмов. У здорового глаза она бактерицидна, что объясняется наличием лизоцима (фермент мурамидаза). При заболеваниях глаза содержание лизоцима в слезной жидкости резко снижается, и глаз оказывается недостаточно защищенным от воздействий микроорганизмов. Другим защитным барьером для микроорганизмов служит эпителий роговой оболочки. Если этот барьер поврежден, то некоторые микроорганизмы быстро размножаются, вызывая тяжелые заболевания. Поэтому все глазные лекарственные формы без исключения готовятся в асептических условиях.

Таким образом, наряду с общими требованиями, к глазным лекарственным формам предъявляются повышенные требования: стерильность, стабильность, изотоничность, отсутствие механических включений и раздражающего действия.

Цель:

- Уметь готовить глазные капли, примочки, промывания путем растворения лекарственных веществ или с применением концентрированных растворов.
- Уметь готовить глазные мази. Оценивать качество глазных лекарственных форм.

Знать:

требования, предъявляемые к глазным лекарственным формам, и способы их обеспечения; свойства лекарственных и вспомогательных веществ, входящих в состав глазных лекарственных форм;

способы стерилизации глазных лекарственных форм;

технологические особенности приготовления глазных капель, примочек, промываний, мазей;

требования нормативных документов по приготовлению, оценке качества и отпуску глазных лекарственных форм.

Уметь:

рассчитывать изотонические концентрации лекарственных веществ в глазных каплях, примочках;

рассчитывать количества концентрированных растворов и воды при приготовлении глазных капель;

готовить глазные капли, примочки, промывания путем растворения лекарственных веществ с последовательным выполнением основных технологических операций: отвешивание, отмеривание, растворение, при необходимости консервирование, изотонирование, стабилизация, фильтрование, стерилизация;

готовить глазные капли, примочки из концентрированных растворов лекарственных веществ с последовательным выполнением основных технологических операций: отмеривание, смешение; при необходимости консервирование, изотонирование, стабилизация, фильтрование, стерилизация;

готовить глазные мази с последовательным выполнением основных технологических операций: отвешивание, подготовка лекарственных веществ и основы, введение лекарственных веществ в мазевую основу, гомогенизация;

выбирать оптимальный вариант технологии глазных капель, примочек, промываний, мазей в зависимости от свойств лекарственных веществ;

подбирать соответствующий тароупаковочный материал в зависимости от объема или массы прописанной лекарственной формы и физико-химических свойств входящих ингредиентов;

оценивать качество глазных лекарственных форм.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Характеристика лекарственных форм, используемых для лечения глазных заболеваний.
2. Требования, предъявляемые к глазным лекарственным формам и способы их обеспечения.
3. Расчет изотонических концентраций лекарственных веществ в глазных каплях, примочках, промываниях.
4. Особенности технологии глазных капель, примочек, промываний путем растворения лекарственных веществ и смешением концентрированных растворов.
5. Характеристика основ, применяемых для приготовления глазных мазей. Технология глазных мазей.
6. Оценка качества глазных лекарственных форм в соответствии с требованиями ГФ и соответствующими инструкциями, приказами МЗ.
7. Упаковка, оформление к отпуску и правила хранения глазных лекарственных форм.

Задание 1В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Рибофлавина 0,001

Калия йодида 0,2

Кислоты аскорбиновой 0,05

Раствора глюкозы 3% 10мл

Смешай.

Выдай.

Обозначь: По 2 капли 2 раза в день в оба глаза.

2. Возьми: Кислоты аскорбиновой 0,02

Раствора глюкозы 2% 10мл

Смешай.

Выдай.

Обозначь: По 2 капли 3 раза в левый глаз.

3. Возьми: Раствора глюкозы 3% 10 мл

Рибофлавина 0,001

Тиамин бромид 0,05

Кислоты аскорбиновой 0,03

Калия йодида 0,3

Смешай.

Выдай.

Обозначь: По 2 капли 3 раза в день в оба глаза

Лабораторное занятие

Изготовление различных лекарственных форм с антибиотиками.

Значимость изучаемой темы

Среди многих лекарственных средств антибиотики являются основными препаратами для лечения инфекционных заболеваний. Они выпускаются в виде готовых лекарственных препаратов (лиофилизированных порошков) во флаконах, таблеток, капсул и др., а также из них в аптеках готовят экстенпоральные лекарственные формы: растворы, порошки, мази, суппозитории и др.

Неизменность химического состава, физического состояния и фармакологического действия антибиотиков должны сохраняться как при изготовлении лекарственных форм, так и во время их хранения и применения больными. В связи с этим провизор-технолог в практической деятельности выбирает оптимальную технологию той или иной

лекарственной формы с антибиотиками с учетом их особенностей, к которым относятся: невысокая стабильность, взаимодействие со многими лекарственными и вспомогательными веществами, ограниченная растворимость, термолабильность, чувствительность к ферментам микроорганизмов и др.

Активность многих антибиотиков выражается в единицах действия, поэтому не меньшее значение имеет овладение приемами расчета количества антибиотика, как в граммах, так и в единицах действия.

В связи с вышесказанным знание теории и технологии различных лекарственных форм с антибиотиками имеет большое значение для практической деятельности провизора-технолога.

Знания и умения, приобретаемые при изучении данной темы, будут использованы при последующем изучении различных разделов фармацевтической технологии (производство лекарственных препаратов антибиотиков в условиях крупных фармпредприятий и др.), биотехнологии (антибиотики как биотехнологические продукты), в курсах фармацевтической химии, фармакологии, фармакотерапии и др.

Цель

Уметь готовить лекарственные формы с антибиотиками и оценивать их качество.

Знать:

требования нормативной документации по изготовлению, оценке качества, хранению, оформлению и отпуску лекарственных форм с антибиотиками из аптек; основные свойства антибиотиков и влияние различных факторов на их стабильность.

Уметь:

проводить мероприятия по созданию асептических условий изготовления лекарственных форм с антибиотиками;

проверять совместимость прописанных антибиотиков с лекарственными и вспомогательными веществами;

рассчитывать количества антибиотиков с учетом их активности в ЕД, а также вспомогательных и лекарственных веществ;

выбирать и обосновывать оптимальную технологию различных лекарственных форм с антибиотиками;

готовить различные лекарственные формы с антибиотиками с выполнением основных технологических операций: отвешивание, измельчение, растворение, смешивание и др.;

упаковывать и оформлять лекарственные формы к отпуску;

оценивать качество лекарственных форм с антибиотиками.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Что представляют собой антибиотики?
2. Каковы основные фармакологические и физико-химические свойства антибиотиков?
3. Какова номенклатура антибиотиков, наиболее часто используемых в лекарственных формах, изготавливаемых в аптеках?
4. Чем объясняется необходимость изготовления лекарственных форм с антибиотиками в асептических условиях?
5. Какие лекарственные формы с антибиотиками изготавливают в аптечных условиях?
6. В чем особенности изготовления порошков, в состав которых входят антибиотики?
7. Какие особенности изготовления мазей и суппозитория с антибиотиками?
8. Каковы особенности изготовления инъекционных растворов антибиотиков?
9. Как проводится упаковка, оформление к отпуску и хранение лекарственных форм с антибиотиками?
10. По каким показателям и как проводится оценка качества различных лекарственных форм с антибиотиками?

Задание 1. В дневнике описать по форме рецепты, заданные преподавателем.

1. Возьми: Полимиксина 200000 ЕД
Стрептоцида
Норсульфазола поровну по 5,0
Смешай.
Выдай.
Обозначь: Вдувание в нос.
2. Возьми: Мазь эритромициновой из 500000 ЕД 50,0
Выдай.
Обозначь: Смазывать пораженные участки кожи.
3. Возьми: Хлортетрациклина 1000000 ЕД
Масла касторового 20,0
Смешай.
Выдай.
Обозначь: Для смазывания ран.

Лабораторное занятие
Фармацевтические несовместимости в твердых, жидких и мягких
лекарственных формах.

Значимость изучаемой темы

В последнее десятилетие арсенал лекарственных средств пополнился значительным количеством синтетических лекарственных веществ: антибиотиков, витаминов, ферментов, гормонов и др., причем, многие из указанных веществ применяются в медицинской практике в самых разнообразных сочетаниях. Однако, в фармацевтической практике встречаются прописи с необоснованным сочетанием лекарственных веществ, т. е. без должного учета физико-химических свойств ингредиентов, их физиологического действия и, главным образом, без учета возможного взаимодействия между компонентами как в момент приготовления, так и в период хранения и даже применения лекарства.

Несовместимые сочетания могут встречаться в экстермпоральной рецептуре всех лекарственных форм. Умение готовить лекарственные формы по затруднительным прописям с применением особых технологических приемов и распознавать несовместимые сочетания предупреждают возможные ошибки и способствуют отпуску больному только полноценных лекарственных форм.

Поэтому знание физических явлений, химических взаимодействий, которые могут иметь место в лекарственных формах, умение решить вопрос о совместимости ингредиентов, найти рациональный способ устранения несовместимости и возможность приготовления лекарственной формы и отпуска является важным для практической деятельности провизора.

Цель:

Уметь выявлять, теоретически обосновывать, экспериментально проверять и, по возможности, преодолевать фармацевтические несовместимости в различных лекарственных формах.

Знать:

права и обязанности провизора в отношении неправильно выписанных рецептов; физико-химические свойства, фармакологическое действие и возможные явления антагонизма лекарственных веществ.

Уметь:

оценивать правильность выписывания рецепта с учетом совместимости лекарственных веществ;

распознавать и классифицировать физико-химические, химические и фармакологические несовместимости;

решать вопросы о возможности приготовления лекарственной формы.

Вопросы, отражающие содержание занятия

1. Определение понятия «Фармацевтические несовместимости»
2. Классификация несовместимых сочетаний: физико-химические, химические, фармакологические.
3. Причины, обуславливающие физико-химические и химические несовместимости в различных лекарственных формах.
4. Классификация и характеристика несовместимостей в твердых лекарственных формах.
5. Причины образования осадков в жидких лекарственных формах.
6. Причины изменения цвета лекарственных форм.
7. Причины изменения запаха лекарственной формы и выделения газов.
8. Изменения в лекарственных формах, протекающие без видимых внешних проявлений.
9. Основные способы преодоления несовместимостей.
10. Нормативная документация, регламентирующая выполнение затруднительных прописей и преодоление несовместимостей в лекарственных формах.

Задание 1. В дневнике написать по-латински рецепты, выявить и обосновать теоретически несовместимости лекарственных веществ. Сделать вывод о возможности приготовления и отпуска лекарственной формы. Дать соответствующие рекомендации врачу по устранению несовместимостей.

1. Возьми: Папаверина гидрохлорида 0,5

Раствора натрия бромида 6,0-200мл

Барбитала натрия 2,0

Смешай.

Выдай.

Обозначь: По 1 ст. л. 3 раза в день.

2. Возьми: Экстракта красавки 0,015

Папаверина гидрохлорида 0,03

Угля активированного 0,5

Смешай, сделай порошок.

Выдай такие дозы числом 12.

Обозначь: По 1 порошку 3 раза в день.

3. Возьми: Отвара листьев толокнянки 10,0 200 мл

Настоя травы горюцвета 6,0 200 мл

Смешай.

Выдай.

Обозначь: По 1 ст. л. 3 раза в день.

Рекомендуемая литература и Интернет-ресурсы:

Основная литература:

8. Чуешов, В.И. Промышленная технология лекарств. Учебник для вузов в 2 томах. Т.1. / В.И. Чуешов [и др.] / под ред. В.И. Чуешова. – Харьков.: МТК-Книга; Изд-во НФАИ, 2002. – 560 с., Т.2./ В.И. Чуешов [и др.] / под ред. В.И. Чуешова. – Харьков.: МТК-Книга; Изд-во НФАИ, 2002. – 716 с.
9. Фармацевтическая технология: технология лекарственных форм. / Под ред. И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой. – М: Academia, 2007. - 592 с.

Дополнительная литература:

10. Государственная фармакопея Российской Федерации 12 изд. /М.: «Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения».- 2007-2008.-Ч.1, 2.
11. Краснюк, И.И. Практикум по технологии лекарственных форм /И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова. – М: Academia, 2006 – 492 с.
12. Технология лекарственных форм в 2-х томах. Учебник для вузов. Т.1. / под ред. Т.С. Кондратьевой, - М.: Медицина, 1991, с.496.: ил., Т.2 / под ред. Л.А. Ивановой – М.: Медицина, 1991. - 544 с.
13. Фармацевтическая технология (Руководство к лабораторным занятиям)./ Быков В.А. и др.-М., 2009.-304 с.
14. Минина, С.А. Химия и технология фитопрепаратов: учебное пособие/С.А. Минина, И.Е. Каухова.-2-е изд., перераб. и доп.-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2009.- 560 с.: ил.

Интернет – ресурсы:

7. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций РГБ
8. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека
9. <http://isir.ras.ru/> Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук
10. <http://ru.wikipedia.org/wiki> Свободная энциклопедия «Википедия»
11. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
12. <http://www.viniti.msk.su/> Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН)