ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«РОСЛАВЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании УТВЕРЖДАЮ

ЦМК Зам.директора по УМР

Протокол № \_\_\_ ОГБПОУ «Рославльский медицинский

От «\_ \_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г техникум»

\_\_\_\_\_\_\_\_Т.А. Вишневская \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В.Новикова

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2023 года

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

практического занятия

по дисциплине МДК 02.01 «Технология изготовления лекарственных форм»

на тему: «Изготовление масляной эмульсии»

для студентов II, III курсов

специальности 33.02.01 Фармация

квалификация: фармацевт

Подготовила: преподаватель А.А. Бойко

2023г

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение…………………………………………………………………..……  Технологическая карта занятия…………………………………..……..  Содержание занятия…………………………………………………..…  Организационный момент…………………………………...……..  Вводный инструктаж………………………………………..……...  Контроль знаний……………………………………………..……..  Мотивация и целевая установка……………………………..…….  Объяснение нового материала: демонстрационная часть….……  Рефлексия……………………………………………………..…….  Подведение итогов…………………………………………….……  Задание на дом……………………………………………………....  Заключение……………………………………………………………………..  Список использованной литературы………………………………………… | 3  4  9  9  9  9  15  15  27  27  27  28  29 |

**Введение**

Методическая разработка практического занятия для преподавателя и обучающихся по МДК 02.01 «Технология изготовления лекарственных форм» на тему «Изготовление масляной эмульсии» для специальности 33.02.01 Фармация, уровень подготовки- углубленный, квалификация- фармацевт направлена на профессионально- педагогическое совершенствование качества подготовки обучающихся. Данная тема является актуальной в связи с тем, что в процессе изготовления лекарственных препаратов лекарственные вещества измельчают, растворяют, смешивают, придают им различные лекарственные формы, применяя разнообразные вспомогательные вещества, многочисленные механические приемы, аппараты и т.д.

Данная тема направлена на более полное освоение ПМ 02 «Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций и ветеринарных аптечных организаций», развитие познавательных способностей, формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию и самосовершенствованию.

Данный методический материал составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для специальности 33.02.01 Фармация.

Методическая разработка может применяться при проведении теоретического занятия как по очной, так и очно-заочной (вечерней) форме получения образования. Разработка содержит подробную хронологическую карту занятия, которая содержит цель, задачи, формируемые ОК. Затем представлен материал содержания занятия: материал для контроля знаний по предыдущей теме, информационный материал по новой теме. К методической разработке прилагается презентация по теме «Технология изготовления эмульсий» в электронном виде.

ОГБПОУ «Рославльский медицинский техникум»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 12

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учебная дисциплина/МДК | | | 02.01 Технология изготовления лекарственных форм | | | | | | | |
| ПМ | | | 02 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций и ветеринарных аптечных организаций» | | | | | | | |
| Раздел | | | Раздел МДК 02.01.3. Изготовление жидких лекарственных форм. | | | | | | | |
| Разработчик: | | | Бойко Александра Александровна | | | | | | | |
|  | | курс | II, III IV,VI | | семестр | | | | | |
| Тема занятия: | | | Изготовление масляной эмульсии | | | | | | | |
| Количество часов: | | | 6 | | | | | | | |
| Место проведения: | | | Кабинет технологии изготовления лекарственных форм; организации деятельности аптеки и отпуска лекарственных препаратов | | | | | | | |
| Цель: | | | Познакомить с основными понятиями темы, технологией изготовления эмульсий в условиях аптеки | | | | | | | |
| Задачи: | | |  | | | | | | | |
| образовательные: | | | Знать основные понятия: эмульсии, эмульгаторы, дисперсная фаза, приготовление семенных и масляных эмульсий, введение в эмульсию лекарственных веществ, оценка качества эмульсий, совместимость компонентных эмульсий | | | | | | | |
| воспитательные: | | | Выработка внимательности и аккуратности, продуктивного сотрудничества в коллективе | | | | | | | |
| развивающие: | | | Упаковывать, оформлять к отпуску | | | | | | | |
| Формируемые ОК: | | | ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10 | | | | | | | |
| Интегративные связи: | | | МДК 02.02,МДК 01.01, МДК 01.01.1, МДК 01.01.2,Латинский язык с медицинской терминологией | | | | | | | |
| Учебно-методическая литература: | | | 1. Краснюк, И.И. Фармацевтическая технология: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л.И. Мурадова, – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 560 с.. 2. Скуридин, В. С.  Технология изготовления лекарственных форм: радиофармпрепараты: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Скуридин. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 141 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11690-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/445899 3. Коноплева, Е. В.  Фармакология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Коноплева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 433 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12313-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489796 4. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления и производства лекарственных препаратов: учебное пособие / Ю. А. Полковникова, С. И. Провоторова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-5604-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —URL: <https://e.lanbook.com/book/143134> 5. Полковникова, Ю.А. Технология изготовления лекарственных форм: фармацевтическая несовместимость ингредиентов в прописях рецептов: учебное пособие для спо / Ю. А. Полковникова, В. Ф. Дзюба, Н. А. Дьякова, А. И. Сливкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7421-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160122> 6. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления лекарственных форм. Жидкие лекарственные формы: учебное пособие для спо / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова, Ё. С. Кариева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7420-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159522> 7. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления лекарственных форм. Твердые лекарственные формы: учебное пособие / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова, В. Ф. Дзюба, А. И. Сливкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3355-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111912> 8. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления лекарственных форм. Мягкие лекарственные формы: учебное пособие для спо / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова, В. Ф. Дзюба, А. И. Сливкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-7422-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159523> 9. Дьякова, Н. А. Технология изготовления лекарственных форм. Жидкие гетерогенные лекарственные формы: учебное пособие для спо / Н. А. Дьякова, Ю. А. Полковникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-8722-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179612> 10. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления лекарственных форм. Педиатрические и гериатрические лекарственные средства: учебное пособие / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-3609-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118639> 11. Государственная фармакопея XI, выпуск 1, Москва, Медицина, 1987 г., выпуск 2, Москва, Медицина, 1990 г.; 12. Государственная фармакопея, XII, Москва. "Медицина", 2007 г.; 13. Государственная фармакопея XIII, Москва, 2015 г.; 14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2020 г. № 44 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». 15. Приказ Минздрава России от 26.10.2015 № 751н «Об утверждении правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность». 16. Гроссман В.А. Технология изготовления лекарственных форм: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования, обучающихся по специальности 33.02.01. «Фармация». – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 336с. 17. Машковский М.Д. Лекарственные средства / М.Д. Машковский. –Москва: Новая волна, 2019. – 1216с. 18. Федеральная электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. URL: https://femb.ru/ | | | | | | | |
| Оснащение занятия: | | | Наглядные пособия и ТСО: компьютер, презентация по теме «Приготовление эмульсий»  Раздаточный материал: тест по теме «Эмульсии», рецептурные прописи, исходное сырье- лекарственные вещества, вода очищенная, вспомогательные вещества.  Оснащение рабочего места: подставки, воронки, весы, разновес, флаконы, пробки, крышки, колпачки, стеклянные фильтры, вата, марля,этикетки основные, ступки с пестиками | | | | | | | |
| **№** | **Этапы занятия** | | | **Время этапа, мин.** | | **Содержание обучения** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студентов** | **Методы, формы организации деятельности студентов** |
|  | Организационный момент | | | 2’ | | Контроль готовности группы к учебному занятию (внешний вид, отсутствующие) | Приветствие студентов, контроль отсутствующих, контроль внешнего вида, сообщение плана практического занятия | Приветствие. Дежурные оглашают отсутствующих. |  |
|  | Вводный инструктаж | | | 3’ | | Беседа по технике безопасности | Беседа по технике безопасности | Слушают |  |
|  | Контроль знаний по теме: «Изготовление масляной эмульсии» | | | 40’ | | Проверка качества знаний | Предоставляет материал (тесты), задает вопросы, выдает рецептур-ные прописи для решения студентами у доски | Отвечают на вопросы теста и устного опроса, ведут расчет рецептурных прописей. | Фронтальный опрос |
|  | Мотивация и целевая установка. Сообщение темы: «Изготовление масляной эмульсии» | | | 10’ | | Мотивация студентов, получение темы занятия совместно со студентами | Активизирует деятельность студентов, сообщает материал, помогающий определить тему занятия | Слушают, рассуждают, делают выводы | Фронтальная работа |
|  | Демонстрационная часть: объяснение материала по теме «Изготовление масляной эмульсии», технологическая схема изготовления эмульсий | | | 20’ | | Предоставление нового материала с помощью презентационного оборудования | Объясняет новый материал.  Разбирает задачу по новой теме с помощью студентов. | Слушают, рассуждают, делают выводы | Фронтальная работа, работа в тетради |
|  | Отработка практических навыков и формирование первичного опыта. Практическая работа по теме «Приготовление масляной эмульсии» | | | 130’ | | Самостоятельное решение рецептурных прописей по теме с последующим приготовлением лекарственной формы оформлением в тетрадь для практических работ. | Раздает рецептурные прописи для работы студентов. Контролирует выполнение задания | Выполняют задания под руководством преподавателя и самостоятельно | Работа за ассистенским столом, работа в тетради |
|  | Самостоятельная работа. Закрепление изученной темы. Смена деятельности (с работы за ассистенским столом на работу в тетради) | | | 15’ | | Оформление рецептурной прописи в тетрадь для практических работ. | Проводит контроль оформления рецептурной прописи | Отвечают на вопросы по приготовлению лекарственной формы и ее оформлению | Фронтальный опрос |
|  | Отработка практических навыков | | | 20’ | | Работа по оформлению рецептурной прописи (паспорт письменного контроля, этикетка). | Выдает учебный материал, контролирует выполнение задания. | Выполняют задания, рассказывают о технологии изготовления рецептурной прописи, опросный контроль | Работа за ассистенским столом, работа в тетради |
|  | Рефлексия | | | 10’ | |  | Совместно со студентами подводит итоги, делает выводы. | Подводят итоги, делают выводы. | Фронтальная работа |
|  | Подведение итогов (с проверкой выполненных заданий) | | | 15’ | |  | Выставляет оценки за урок, поясняет результат,дает комментарии. |  |  |
|  | Задание на дом | | | 5’ | |  | Дает домашнее задание, поясняет домашнее задание. |  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ**

1. **Организационный момент (2 минуты).**Приветствие студентов, контроль отсутствующих, контроль внешнего вида, проверка готовности группы к занятию, сообщение плана практического занятия, создание рабочей обстановки в группе.
2. **Вводный инструктаж (3 минуты).** Беседа по технике безопасности.
3. **Контроль знаний по теме «Изготовление масляной эмульсии» (40 минут).**

Фронтальный опрос (30 минут). Преподаватель вызывает студентов к доске, выдает рецептурные прописи, которые необходимо выписать на латинском языке, сделать расчет рецептурной прописии оформить ППК- паспорт письменного контроля.

Рецептурная пропись №1

Возьми: Мази серы очищенной 33%- 200,0

Дай.Обозначь: наружно для лечения чесотки

Рецептурная пропись№2

Возьми: Раствора глюкозы 20%-200 мл

Дай. Обозначь: по 1 ст.л 3 раза в день ребенку 3 года

Рецептурная пропись №3

Возьми: Анальгина 1,0

Димедрола 2,0

Парацетамола 3,0

Смешай, чтобы получился порошок

Дай таких доз №10

Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день

Рецептурная пропись №4

Возьми: мази кислоты салициловой 20%-300,0

Дай.Обозначь: наружно на ороговевшие части кожи

Рецептурная пропись №5

Возьми: отвара коры дуба 1:30- 200 мл

Настоя листьев шалфея 1:10-100мл

Дай. Обозначь:для полоскания

Рецептурная пропись №6

Возьми: Раствор фурациллина 5%-200мл

Дай.Обозначь:для орошений полости рта

Рецептурная пропись №7

Возьми: отвар корней с корневищами валерианы 1:10- 200мл

Натрия бромида 1,0

Дай.Обозначь6 по 2 столовые ложки 3 раза в день

Рецептурная пропись №8

Возьми: раствор протаргола 0,5%-30мл

Дай.Обозначь: по 1 капле 3 раза в день в каждый носовой ход

Рецептурная пропись №9

Возьми: мази цинка оксида 10%-200,0

Дай.Обозначь: наружно на пораженные участки кожи

Рецептурная пропись №10

Возьми: раствор Люголя 2%-50мл

Дай.обозначь: для обработкт зева

Рецептурная пропись №11

Возьми: раствор кислоты аскорбиновой 5%- 200мл

Дай.Обозначь: по 1 ст.л 3 раза в день внутрь

Рецептурная пропись №12

Возьми: кислоты аскорбиновой 10,0

Глюкозы 20,0

Смешай, чтобы получился порошок

Раздели на равные дозы числом 10

Дай.Обозначь: по 1 порошку 3 раза в день внутрь

**Тестирование (10 минут).** Возможно выполнение тестирования в рабочих тетрадях, возможно выполнение тестирования с использованием среды электронного обучения 3KLРусский Moodle.

Вариант 1

1. Однородная по внешнему виду жидкая лекарственная форма, состоящая из взаимно нерастворимых тонкодисперсных жидкостей- это...........

1. раствор
2. суспензия
3. эмульсия
4. настой

2. Срок хранения эмульсий- ......

1. 15 суток
2. 10 суток
3. 5 суток
4. 3 суток

3. Какого типа эмульсий не существует?

1. прямые м/в
2. обратные в/м
3. комбинированные

4. Семенные эмульсии не требуют добавления ...............

1. пролонгатора
2. эмульгатора
3. буферного раствора
4. консерванта

5. Если не указана концетрация масляной эмульсии, то готовят в концентрации ............

1. 5 %
2. 10%
3. 15%
4. 20%

6. Пектиновые вещества и слизи относятся к .............. эмульгаторам

1. иогенным
2. неиогенным
3. амфотерным

7. Эмульсии готовят ......... ( метод)

1. по массе
2. по объему
3. массо-объемным

8. Для какого способа приготовления масляных эмульсий, характерна схема: (Э+ В) + М по каплям?

1. английского
2. континентального
3. русского

9. При приготовлении эмульсии с фенилсалицилатом, его вводят в лекарственную форму по типу ........

1. раствора
2. суспензии

10. Для приготовления эмульсии семян мака 10% -100,0 необходимо взять:

1. 5,0 семян мака и 2,5 желатозы
2. 10,0 семян мака, 5,0 желатозы
3. 5,0 семян мака, эмульгатор не нужен
4. 10,0 семян мака, эмульгатор не нужен

Вариант 2

1. Неоднородная по внешнему виду жидкая лекарственная форма, состоящая из нерастворимого вещества или нескольких веществ и растворителя - это...........

1. раствор
2. суспензия
3. эмульсия
4. настой

2. В заводских условиях готовятся эмульсии - ......

1. для внутреннего применения
2. для наружного применения
3. для инъекционного применения

3. Какого типа эмульсий не существует?

1. разбавленные
2. концентрированные
3. комбинированные

4. Маслянные эмульсии требуют добавления ...............

1. пролонгатора
2. эмульгатора
3. буферного раствора
4. консерванта

5. Если не указанаконцетрация семенной эмульсии, то готовят в концентрации на 100,0 эмульсии ............очищенных семян

1. 5,0
2. 10,0
3. 15,0
4. 20,0

6. Желатоза, казеин относятся к .............. эмульгаторам

1. иогенным
2. неиогенным
3. амфотерным

7. Масло персиковое, миндальное, глицерин .........

1. отвешивают на весах ручных
2. отвешивают на весах тарирных
3. отмеривают с помощью циллиндра

8. Для какого способа приготовления масляных эмульсий, характерна схема: (Э+ М) + В ?

1. английского
2. континентального
3. русского

9. При приготовлении эмульсии с ментолом, его предварительно растворяют в ..........

1. масле
2. воде

10. Для приготовления масляной эмульсии 10% -100,0 необходимо взять:

1. 5,0 масла персикового и 2,5 желатозы
2. 10,0 масла персикового, 5,0 желатозы
3. 5,0 масла персикового, эмульгатор не нужен
4. 10,0 масла персикового, эмульгатор не нужен

**Эталон ответа на тестовый контроль к практическому занятию №8**

"Изготовление масляной эмульсии"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант 1 |  | Вариант 2 |  |
| 1 | С | 1 | В |
| 2 | Д | 2 | С |
| 3 | С | 3 | С |
| 4 | В | 4 | В |
| 5 | В | 5 | В |
| 6 | А | 6 | В |
| 7 | А | 7 | В |
| 8 | А | 8 | В |
| 9 | В | 9 | А |
| 10 | Д | 10 | В |

**Тестирование оценивается следующим образом:**

100-90 % правильных ответов на вопросы- отлично

90-80% правильных ответов на вопросы- хорошо

80-70% правильных ответов на вопросы- удовлетворительно

1. **Мотивация и целевая установка. Сообщение темы: «Изготовление масляной эмульсии» (10 минут).** Мотивация студентов, получение темы занятия совместно со студентами.

Студенты изучили на теоретическом занятии тему «Эмульсии». Преподаватель совместно со студентами рассуждает о том, что в настоящее время внимание ученых всего мира все больше обращают на себя фармацевтические эмульсии, которые кроме перорального употребления, стали использоваться также для парентерального питания и как кровезамещающие.

Эмульсии также интенсивно используют в различных лекарственных формах для местного применения: мазях, кремах, аэрозолях, которые занимают на сегоднякачественно новый уровень в связи с достижениями науки в области создания эмульсий и расширением ассортимента вспомогательных веществ.Основными показателями, характеризующими качество фармацевтических эмульсий, являются биодоступность лекарственных веществ, а также их стабильностьпри хранении (физическая, химическая, микробиологическая). На биодоступность лекарственных веществ из эмульсий влияют различные биофармацевтическиефакторы, в частности: природа вещества (гидрофильная или липофильная); в какомсостоянии находится лекарственное вещество (в виде раствора, суспензии или заэмульгировано); фаза локализации лекарственного вещества (вода, масло);технология (достижение оптимальной скорости всасывания лекарственных веществвозможно при использовании определенных технологических приемов).

Преподаватель подводит студентов к тому, что основной проблемой технологии эмульсий является их стабилизация. Студенты совместно с преподавателем, приходят к выводу, что основными тенденциями развития фармацевтических эмульсий является повышение терапевтической эффективности и физической стойкости.

**Тема занятия «Изготовление масляной эмульсии»** Студенты высказываются о том, необходимы ли им знания по данной теме при осуществлении практических навыков и умений в профессиональной деятельности. Преподаватель направляет формулировки студентов, приводя их к решению, что знания по данной теме им необходимы.

1. **Демонстрационная часть: объяснение материала по теме «Изготовление масляной эмульсии», (20 минут).** Преподаватель объясняет новый материал. Разбирает задачу по новой теме с помощью студентов.

Эмульсия – однородная по внешнему виду жидкая лекарственная форма, состоящая из взаимно нерастворимых тонкодисперсных жидкостей. Официнальная лекарственная форма ГФ XI стр. 161.

Достоинства:

- маскировка неприятного вкуса.

* уменьшение раздражающего действия.
* сочетание в одной лекарственной форме несмешивающихся жидкостей.

Недостатки:

* сложность технологии
* малый срок хранения (3 суток).

Классификация:

По применению:

1. внутреннего применения
2. наружного применения
3. инъекционного применения (только в заводских условиях)

По типу эмульсии:

1. прямые м/в
2. обратные в/м

По концентрации дисперсной фазы:

1. Разбавленные (дисперсная фаза до 0,1%). Образуются в результате замены растворителя при смешении нашатырно анисовых капель, грудного эликсира, настойки мяты и цитраля с водным раствором. Образуется эмульсия эфирного масла. Относительно устойчива. Стабилизатор не требуется.
2. Концентрированные.

Далее речь пойдет о эмульсиях второго типа м/в для внутреннего применения.

По исходному материалу:

1. семенные
2. масляные

Семенные эмульсии.

Готовят из семя сладкого миндаля, арахиса, тыквы, мака, орехов (грецкие, фундук, кедровые).

В состав этих продуктов входит жирное масло (дисперсная фаза) а также белки, камеди, слизи, которые играют роль стабилизаторов в эмульсии. Поэтому семенные эмульсии не требуют добавления стабилизаторов.

Масляные.

Готовят из персикового, оливкового, касторового, подсолнечного, вазелина, эфирного масла, рыбьего жира и других не смешивающихся с водой жидкостей. При отсутствии в рецепте названия масла используют персиковое, оливковое, подсолнечное.

Агрегативно неустойчивы из-за избытка свободной поверхностной энергии на границе раздела масло-вода. Происходит слияние капель масла – коалесценция, а затем расслаивание. Поэтому для масляных эмульсий необходим стабилизатор, который называется эмульгатором.

Классификация эмульгаторов.

По химической структуре выделяют три группы.

1. ионогенные (KtиAn)
2. натрия лаурил-сульфат
3. бензалпоний хлорид
4. цетилпиридина хлорид
5. этолий хлорид
6. камеди
7. слизи
8. пектиновые вещества.
9. неионогенные
10. твин – 80
11. Т-2
12. 10% раствор крахмала
13. производные целлюлозы.
14. амфотерные
15. желатоза
16. казеин
17. сухое молоко
18. яичный желток.

Чаще всего используют желатозу.

Наиболее распространенные эмульгаторы – ПАВ, для них характерны следующие свойства.

1. дифильность
2. определенная величина гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ)
3. поверхностная активность.

Молекулы ПАВ дифильные, т.к. имеют в структуре гидрофильные и гидрофобные группы, сбалансированные определенным образом. Соотношение этих групп отражает величина ГЛБ эмульгатора. ГЛБ выражается числом от 1 до 20. Чем выше значение ГЛБ тем более выражены гидрофильные свойства эмульгатора. Для стабилизации эмульсий м/в используют гидрофильные ПАВ с высоким значением ГЛБ (более 8).

Молекула ПАВ адсорбируется на границе м/в таким образом, что полярные группы обращены к полярной жидкости (вода), а неполярные к неполярной (масло).

Механизмы стабилизации.

1. Структурно-механический барьер. Прочная адсорбционно-сольватная пленка на разделе фаз.
2. Уменьшение свободной поверхностной энергии (натяжения)
3. Электростатический механизм (использование ионогенных и амфотерных стабилизаторов).
4. Количество эмульгатора зависит от: эмульгирующей способности и концентрации эмульсии.

Способ приготовления – по массе.

Если не указана концентрация эмульсии, готовят 10% эмульсию, т.е. для приготовления 100,0 берут 10,0 масла или 10,0 очищенных семян.

Метод механического диспергирования.

Технология семенных эмульсий.

Стадии приготовления.

1. Подготовка семян.
2. Изготовление первичной эмульсии.
3. Разбавление первичной эмульсии.
4. Фильтрование (кроме семян тыквы).
5. Корректировка массы.
6. Упаковка.
7. Оформление.
8. Удаляем жесткую оболочку у миндаля, грецкого ореха, арахиса, тыквы. Удаляют семенную оболочку у миндаля, арахиса (семена заливают водой 50-600 примерно на 10 минут, после чего оболочку снимают пинцетом или протирают между двумя салфетками) исключением являются семена тыквы, у них зеленую оболочку не снимаю, т.к. в ней содержатся антигельминтные вещества. Семена мака промывают на мелком сите или марле водой от 50-600 от пыли.
9. Семена толкут в ступке с небольшим количеством воды (1/10 от массы семян) до получения однородной кашицы.
10. Разбавляют водой или водным раствором лекарственных веществ при перемешивании.
11. Фильтруют через два слоя марли в предварительно оттарированный флакон оранжевого стекла известной массы. Исключение: эмульсия семян тыквы (не фильтруют).
12. Доводят водой до требуемой массы.
13. Укупоривают.
14. Оформляют: «Внутреннее», «Беречь от детей», «Хранить в прохладном, защищенном от света месте», «Перед употреблением взбалтывать», «Срок хранения 3 суток».

Технология масляных эмульсий.

1. Изготовление первичной эмульсии.
2. Разбавление.
3. Фильтрование при необходимости.
4. Корректировка массы.
5. Упаковка.
6. Оформление
7. Способы приготовления.

|  |  |
| --- | --- |
| Название способа. | Порядок смешивания |
| 1. Английский 2. Континентальный. 3. Русский | (Э+В)+М по каплям  (Э+М)+В  Э+(В+М) |

Состав первичной эмульсии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ингредиенты | Расчет | Пример |
| Масло  Желатоза  Вода | М  Э=М/2  В=(М+Э)/2 | 10,0  5,0  7,5 |

Признаки готовности.

1. Характерное потрескивание.
2. Растекание капли воды по поверхности первичной эмульсии.

Введение в эмульсию лекарственных веществ.

Лекарственные вещества вводят с учетом растворимости:

1. Жирорастворимые лекарственные вещества. Растворяют в масле, количество эмульгатора считают на массу масляного раствора. Исключение: фенилсалицилат растворим в масле, но вводят его в эмульсии по типу суспензии, т.к. в масляном растворе затрудняется его гидролиз на котором основана антисептическое действие препарата.
2. Водорастворимые. Растворяют в воде для разбавления первичной эмульсии.
3. Нерастворимые лекарственные вещества вводят по типу суспензии. Для стабилизации гидрофобных веществ берут дополнительное количество стабилизатора. Пульпу получают с частью эмульсии. К пульпе по частям при перемешивании добавляют остаток эмульсии.

Recipe: Coffeini Natrii Benzoatis 1,0

Extracti Belladonnae 0,15

Mentholi 1,0

Emulsii oleosi 200,0

M.D.S. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

Выписана жидкая лекарственная форма для внутреннего применения, микстура эмульсия (концентрированная типа м/в).

Проверить дозы кофеина и экстракта красавки.

Готовят по массе, методом диспергирования. Эмульсию готовят 10%, т.к. не указана концентрация масла. Можно использовать оливковое, персиковое, подсолнечное. Лекарственные вещества вводят в соответствии с их растворимостью:

Ментол – растворим в масле (растворяют в масле).

Кофеина натрия бензоат – растворим в воде (растворяют в воде).

Экстракт красавки густой добавляют в виде раствора 1:2 каплями в соответствии с надписью на этикетке в последнюю очередь.

Эмульгатор – желатоза.

Расчеты.

1. Масса масла 20,0
2. Масса желатозы = ½ от массы раствора ментола в масле т.е. (20+1)/2 = 10,5
3. Воды для первичной эмульсии = (20,0+10,5)/2 = 15,25
4. Воды для разбавления первичной эмульсии = 200 – (20,0+10,5+15,25) = 154,75
5. Общая масса.

Технология:

Готовят масляный раствор. В фарфоровой чашке на водяной бане растворяют в масле ментол.

Готовят водный раствор. В подставке в 154 мл воды растворяют кофеин бензоат натрия. Раствор фильтруют во флакон оранжевого стекла.

Приготовление первичной эмульсии. В большую ступку помещают желатозу и 15 мл воды, растирают до растворения желатозы, далее по каплям добавляют раствор ментола в масле. Эмульгируют движениями пестика по спирали в одну сторону до характерного потрескивания до тех пор, пока весь масляный раствор не будет заэмульгирован.

Из флакона частями при перемешивании добавляют раствор кофеина бензоата натрия.

Готовую эмульсию переносят во флакон известной массы. Если необходимо, то добавляют воды.

Очистку проводят при необходимости. Флакон укупоривают. Оформляют: «Внутреннее. Микстура», «Беречь от детей», «Хранит а прохладном, защищенном от света месте», «Перед употреблением взбалтывать».

Recipe: Emulsii olei Ricini 100,0

Phenili salycilatis 2,0

Sirupi sacchari 20 ml

M.D.S. По 1 чайной ложке через 4 часа.

Выписана микстура, представляющая собой сложную дисперсную систему. Эмульсия касторового масла и суспензия фенилсалицилата. Фенилсалицилат – трудно измельчаемое вещество. На 1,0 необходимо брать 10 капель 95% этанола. Гидрофобные свойства не резко выражены, поэтому для его стабилизации дополнительно берут желатозу из расчета на 1,0 – 0,5 желатозы.

Рабочая пропись: Масла касторового 10,0

Желатозы (для масла) 5,0

Желатозы (для фенилсалицилата) 1,0

Этанола 95% 20 капель

Фенилсалицилата 2,0

Сиропа сахарного 20 мл

(20⋅1,3 = 26,0)

Воды для первичной эмульсии 7,5 мл

Воды для разбавления 76,5 мл

МОБЩ 128,0

Технология:

1. готовят первичную эмульсию. В ступку помещают 5,0 желатозы, воды для приготовления первичной эмульсии. Желатозу растирают до полного растворения, далее по каплям добавляют касторовое масло. Эмульгируют пестиком по спирали в одну сторону до характерного потрескивания; до тех пор пока все масло не будет заэмульгировано.
2. Разбавляют водой частями при перемешивании.
3. Готовят пульпу. В другую ступку помещают фенилсалицилат, этанол и измельчают, не дожидаясь полного испарения спирта добавляют 1,0 желатозы и 1,5 готовой эмульсии, растирают.
4. К готовой пульпе по частям при перемешивании добавляют оставшуюся эмульсию и сахарный сироп.
5. Переносят в оттарированный флакон. При необходимости доводят водой до 128,0
6. Оформление аналогично предыдущему рецепту.
7. **Отработка практических навыков и формирование первичного опыта.**

**Практическая работа по теме «Изготовление масляной эмульсии» (130 минут).** Преподаватель раздает рецептурные прописи для работы студентов, контролирует выполнение задания. Студенты производят самостоятельное решение рецептурных прописей по теме с последующим приготовлением лекарственной формы, оформлением в тетрадь для практических работ. Выполняют задания под руководством преподавателя и самостоятельно.

Рецептурная пропись 1

Возьми: Дерматол 0,5

Масла касторового 5,0

Воды очищенной 50 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. Втирать в кожу головы.

В качестве эмульгатора используют желатозу в количестве 5 г на 10 г масляной фазы.

В фарфоровую чашку отвешивают 5 г касторового масла. В ступке растирают 2,5 гжелатозы с 4 мл воды, к полученной смеси по каплям добавляют отвешенное касторовое масло, постоянно эмульгируя до образования первичной эмульсии.

В подставке в 43,5 мл воды растворяют 0,5 гдерматола.

Полученную первичную эмульсию разбавляют раствором дерматола, при необходимости фильтруют и переносят во флакон для отпуска.

Оформляют к отпуску: основная этикетка - "Наружное", дополнительные этикетки - "Перед употреблением взбалтывать", "Хранить в прохладном месте"

Рецептурная пропись №2

Возьми: эмульсии семян тыквы 10%-200.0

Дай.Обозначь: по 5 ст.л натощак ребенку 2 года

Рецептурная пропись №3

Возьми: эмульсии семян тыквы 20%-400.0

Дай.Обозначь: по 10 ст.л натощак

Рецептурная пропись №4

Rp.:Emulsioleosi 200 ml

Глицерин 2,0

M. D. S. Для смазывания пораженных поверхностей

Для приготовления эмульсии в фарфоровой чашке в 20 г масла персикового добавляют в 2 г глицерина.

В ступке тщательно растирают 10, г желатозы, добавляют при растирании 16,5 мл воды и глицерин. Полученную первичную эмульсию разбавляют до требуемой массы (201 г) оставшимся количеством воды.

Рецептурная пропись № 5

Возьми: Эмульсии масла персикового 60,0

Сиропа сахарного 5 мл

Смешай. Дай.

Обозначь. По одной столовой ложке 2 раза в день.

Отвешиваем6 г касторового масла, добавляем3 гжелатозы и 5 мл воды для получения корпуса эмульсии. Затем разбавляем ее в несколько приемов 46 мл воды. Переливаем эмульсию во флакон для отпуска.

Рецептурная пропись № 6

Rp.:Emulsioleosi 100 ml

Ментол 1,0

M. D. S. Для смазывания губ

Для приготовления эмульсии в фарфоровой чашке в 10 г масла персикового растворяют в 1 г ментола.

В ступке тщательно растирают 5,5 г желатозы, добавляют при растирании 8,25 мл воды и раствор ментола в масле. Полученную первичную эмульсию разбавляют до требуемой массы (101 г) оставшимся количеством воды.

1. **Отработка практических навыков (20 минут).** Преподаватель выдает учебный материал, контролирует выполнение задания. Студенты производят оформление рецептурной прописи (паспорт письменного контроля, этикетка). Студенты работают за ассистенским столом и в тетради.
2. **Рефлексия (10 минут).** Выводы о необходимости применения специальных знаний и практических навыков в технологии изготовления лекарственных форм в целом и в изготовлении эмульсий в частности. Выводы о применении данных знаний в профессиональной деятельности и личной жизни.
3. **Подведение итогов (с проверкой выполненных заданий) (15 минут).** Преподаватель выставляет оценки за практическое занятие, поясняет результат,дает комментарии.
4. **Задание на дом (5 минут).** Постановка домашнего задания, пояснение домашнего задания.

Студенты должны знать материал по теме « Приготовление водных извлечений из лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла и дубильные вещества» учебник Краснюк И.И [стр 332-358], конспект лекций.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Эмульсии предназначены главным образом для маскировки неприятных органолептических и раздражающих свойств некоторых веществ. Назначение масла или масляных растворов лекарственных веществ в виде эмульсий ускоряет их действие. Быстрый терапевтический эффект объясняется интенсивным гидролизом жиров ферментами ЖКТ.

Положительной стороной эмульсий является возможность совмещения в одной лекарственной форме несмешивающихся жидкостей, что особенно важно для их точного дозирования и обеспечения возможности растворения веществ, молекулы которых имеют как полярное, так и неполярное строение. Эмульсии применяют перорально, парентерально и наружно. Эмульсии заводского производства используются в качестве препаратов для парентерального питания, как кровезаменители, в детских лекарственных средствах. Таким образом, эмульсии имеют много способов применения.

Всё занятие построено на совместной работе преподавателя и студентов, базовые знания студентов достаточны для совместного получения информации по теме. Такой вид деятельности приводит к лучшему усвоению материала, к пониманию как применять полученные знания в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

**Список использованной литературы**

**Основные печатные издания**

1. Краснюк, И.И. Фармацевтическая технология: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л.И. Мурадова, – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 560 с..

**Основные электронные издания**

1. Скуридин, В. С.  Технология изготовления лекарственных форм: радиофармпрепараты: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Скуридин. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 141 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11690-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/445899
2. Коноплева, Е. В.  Фармакология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Коноплева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 433 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12313-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489796
3. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления и производства лекарственных препаратов: учебное пособие / Ю. А. Полковникова, С. И. Провоторова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-5604-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —URL: <https://e.lanbook.com/book/143134>
4. Полковникова, Ю.А. Технология изготовления лекарственных форм: фармацевтическая несовместимость ингредиентов в прописях рецептов: учебное пособие для спо / Ю. А. Полковникова, В. Ф. Дзюба, Н. А. Дьякова, А. И. Сливкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7421-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160122>
5. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления лекарственных форм. Жидкие лекарственные формы: учебное пособие для спо / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова, Ё. С. Кариева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7420-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159522>
6. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления лекарственных форм. Твердые лекарственные формы: учебное пособие / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова, В. Ф. Дзюба, А. И. Сливкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3355-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111912>
7. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления лекарственных форм. Мягкие лекарственные формы: учебное пособие для спо / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова, В. Ф. Дзюба, А. И. Сливкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-7422-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159523>
8. Дьякова, Н. А. Технология изготовления лекарственных форм. Жидкие гетерогенные лекарственные формы: учебное пособие для спо / Н. А. Дьякова, Ю. А. Полковникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-8722-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179612>
9. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления лекарственных форм. Педиатрические и гериатрические лекарственные средства: учебное пособие / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-3609-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118639>

**Дополнительные источники**

1. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2020 г. № 44 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг».

2. Приказ Минздрава России от 26.10.2015 № 751н «Об утверждении правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность».

3. Гроссман В.А. Технология изготовления лекарственных форм: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования, обучающихся по специальности 33.02.01. «Фармация». – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 336с.

3. Машковский М.Д. Лекарственные средства / М.Д. Машковский. –Москва: Новая волна, 2019. – 1216с.

4. Федеральная электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. URL: https://femb.ru