Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Казанский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Медико-фармацевтический колледж

**Методическая разработка для обучающихся**

**к теоретическому занятию № 20**

**Раздел 3. Изготовление жидких лекарственных форм.**

**3.5.Эмульсии.**

**Тема 3.5.20. Эмульсии. Характеристика. Изготовление эмульсий семенных и масляных**

ПМ. 02. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ

ПРЕПАРАТОВ В УСЛОВИЯХ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

И ВЕТЕРИНАРНЫХ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

МДК 02.01. Технология изготовления лекарственных форм

Специальность 33.02.01 «Фармация»

Рассмотрено и одобрено на заседании

ЦМК профессиональных модулей

По специальности «Фармация»

Протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_О. С. Калинина

Казань, 2025

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Тема занятия** : « Эмульсии. Характеристика. Изготовление эмульсий семенных и масляных»

**Тип** з**анятия:** Изучение нового материала.

**Цели:** 1. Учебные:

* Способствовать освоению обучающимися общих и профессиональных компетенций.
* Сформировать знания по изучаемой теме и способности применять изученную тему в решении профессиональных задач .
* Проверить понимание материала обучающимися.

2. Развивающие:

* Развивать логическое и самостоятельное мышление.
* Развивать способность запоминания – смысловая группировка материала, выделение опорных пунктов
* Развивать инициативность, уверенности в своих силах, настойчивость, умение преодолевать трудности для достижения цели.

 3. Воспитательные:

 Воспитывать трудолюбие, аккуратность, дисциплинированность.

 Воспитывать чувство ответственности и самостоятельности

 Воспитание познавательных интересов.

 Прививать любовь к будущей профессии.

 **Межпредметные связи:**

ОП.01. Основы латинского языка с медицинской терминологией.

МДК 01.01. Лекарствоведение.

 МДК 02.02. Контроль качества лекарственных средств

**Перечень общих и профессиональных компетенций, которыми должен овладеть студент:**

Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  |
| ОК 03. | Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие , предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК05. | Осуществлять письменную и устную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.  |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей , в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных ценностей , применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению , применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  |

Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 2 | Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций и ветеринарных аптечных организаций |
| ПК 2.1. | Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям медицинских организаций |
| ПК 2.2. | Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации |
| ПК 2.3. | Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств |
| ПК 2.4. | Оформлять документы первичного учета по изготовлению лекарственных препаратов |
| ПК 2.5. | Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях |

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания***(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. | **ЛР 5** |
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | **ЛР 13** |
| Соблюдающий врачебную тайну, принципы медицинской этики в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами | **ЛР 14** |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 15** |
| Способный планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | **ЛР 16** |

# Время проведения : 90 минут

**Место проведения:** кабинет фармтехнологии.

**Оснащенность занятия**

1. Методическое обеспечение:

- поурочная папка к теоретическому занятию

- методическое руководство для преподавателя

2. Наглядность:

Презентация по теме «Эмульсии. Характеристика. Изготовление эмульсий семенных и масляных»

3. Оборудование и Т.С.О: ноутбук.

3.2.1. 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..

2. Плетенева Т.В. Контроль качества лекарственных средств: учебник / Т.В. Плетенёва, Е.В. Успенская; под ред. Т.В. Плетенёвой. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 544 с.

3.2.2. Основные электронные издания

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 (дата обращения: 24.12.2021).

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 (дата обращения: 24.12.2021).

3.2.3. 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 Министерства здравоохранения РФ от 22 мая 2023 г. № 249н "Об утверждении правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными организациями, 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. – 336 с.

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

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

**После изучения темы студент должен знать:**

 1. Особенности приготовления семенных эмульсий.

2. Особенности приготовления масляных эмульсий.

3. Введение лекарственных веществ в масляные эмульсии.

4.. Хранение, отпуск эмульсий.

# ХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

1. Организационный момент: 5 минут

- проверка готовности аудитории

- проверка присутствующих

- пояснение цели и хода урока

2. Мотивация учебной деятельности- 25 минут

3. Сообщение новых знаний - 45 минут

4. Ответы на контрольные вопросы - 10 минут

5. Подведение итогов - 3 минуты

6. Задание на дом - 2 минуты

**I. Организационный момент.**

Преподаватель принимает раппорт от дежурного об отсутствующих студентах и выясняет причину их отсутствие.

**II . Мотивация.**

Объяснение важности самостоятельной работы по предмету.

**III. Сообщение новых знаний.( см лекционный материал)**

**IV.** **Контрольные вопросы.**

1. Дайте определение эмульсиям.

2. На какие два типа делятся эмульсии?

3. Что такое эмульгатор?

4.Что такое коалисценция?

5. Какие особенности приготовления эмульсии из семян тыквы?

6. Расскажите технологию приготовления масляных эмульсий.

7. Произвести расчет первичной и вторичной воды на примере рецепта.

8. Как вводятся лекарственные субстанции в эмульсии?

**Критерии оценки уровня подготовки обучающихся.**

**5 (отлично)** - знание теорети­ческого материала с учетом междисциплинарных связей; последовательный уверенный и правильный ответ на вопрос;

**4 (хорошо)** - незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; последовательный, уверенный, но неполный ответ на вопрос;

**3 (удовлетворительно)** — незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; последовательный, уверенный, но неполный ответ на вопрос с наводящими вопросами преподавателя.

**2 (неудовлетворительно)** –затруднения при ответе на теоретические вопросы;

**V. Подведение итогов.** Обсуждение результатов занятия.

# VI. Задание на дом. Литература, методические рекомендации по изучению.

**«Эмульсии»**

**Эмульсии** – это грубые дисперсии, состоящие из несмешивающихся жидкостей.

**Эмульсии** - однородные по внешнему виду лекарственная форма состоящая из взаимно нерастворимых тонко диспергированных жидкостей, предназначенная для внутреннего применения. Это гетерогенная система состоящая из несмешивающихся жидкостей внешне имеют сходства с молоком.

Различают 2 типа:

* Масло в воде
* Вода в масле

Если эмульсия типа масло в воде, то масло дисперсная фаза, а вода дисперсионная среда, масло распределено в виде капель. Такая эмульсия хорошо смешивается с водой.

Если эмульсия типа вода в масле, то дисперсная среда вода, а среда масло, такая эмульсия с водой не смешивается, но хорошо смешивается с маслом

Положительные и отрицательные стороны:

Эмульсия типа масло в воде подразделяется на :

* Семенные
* Масляные

Семенные готовятся из семян, содержащие растительные масла.

Масляные - из растительных масел.

**Эмульсии не зависимо от концентраций готовятся в массовой концентрации**.

 **Под стойкостью** эмульсии, так же как у суспензии подразумевается скорость отстаивания частичек.

**Стойкость эмульсии** – это способность дисперсной фазы, как можно больше сохранить равномерное распределение дисперсионной среды.

**Стойкость зависит:**

* Вязкости эмульсии
* От величины капель дисперсной фазы

Капли в эмульсии при соприкосновение слипаются укрупняются, склеиваются и происходит расслаивание масла и воды, поэтому при взбалтывании можно получить разбавленную, но не стойкую эмульсии.

Когда мы говорим об эмульсии, то подразумеваем на 3 компонента:

-масло

-вода

-эмульгатор

**Эмульгатор**- это вещество, которое обладает сродством и к той и к другой жидкости. Он, как бы склеивает эти жидкости, растворяясь с одним концом в одной жидкости, другим концом другой жидкости, а так как сродство эмульгатора с разным жидкостям не одинаково, то жидкость к которой эмульгатор обладает большим родством становится дисперсионной средой, вторая - дисперсная фаза. Следовательно, все эмульгаторы обладает большим сродством к воде.

В качестве стабилизатора используют для эмульсии масло в воде:

* Желатоза - 5 г на 10 г масла
* Абрикосовая камедь - 3 г на 10 г масла
* Аравийская камедь -5 г на 10 г масла
* Сухое молоко - равное количество к массе масла
* Яичный желток - 18 г желтка эмульгирует 15 г масла

Вода в масле: холестерин, смола, калиево-магниевое мыло.

Роль эмульгатора повышает стойкости эмульсии:

* Снимает поверхностную энергию у обоих жидкостей, уменьшает стремление капель к склеиванию.
* Располагаясь, на поверхности между водой и маслом эмульгатор создает механическую пленку, которая препятствует сливанию капель друг с другом.
* Повышает вязкость дисперсной среды.

Так как эмульсия относится к грубо дисперсным системам, то отстаивание, это их основное свойство и так как масло легче воды, то при отстаивании капли масла всплывает на поверхность, образуя концентрированную эмульсию, которая называется – сливки.

Концентрированная эмульсия образует тем же свойствами, что и разбавленная. При взбалтывании приобретает первоначальное состояние, поэтому эмульсии отпускается с дополнительной этикеткой «перед употреблением взбалтывать».

Под влиянием различают факторов:

-длительно механическое воздействие.

-действие электролитом.

-длительное хранение, может происходить, разрушение эмульсии называется **– коалесценция** (сливание частиц масляных фаз).

Срок хранения эмульсии: некоторые эмульсии являются благоприятной средой для развития микроорганизмов. Дополнительная этикетка «хранить в прохладном месте».

Эмульсии делятся на:

-масляные

-семенные

**Особенности масляных эмульсии.**

-если в рецепте не указано концентрация, готовится в соотношении 1:10.

-если не указан вид масла, то берут миндальное, абрикосовое, персиковое, оливковое, подсолнечное масло.

-готовятся весовой концентрации.

-добавляя эмульгатор, в соответствии с эмульгирующей способностью.

Для приготовления этих эмульсий используется:

-вода

-масло

-эмульгатор

В качестве эмульгатора используется желатоза, которая берется ½от массы масла.

Приготовление производится в 2 стадии:

* Приготовление первичной эмульсии или корпус эмульсии.
* Разбавление корпуса или приготовление вторичной эмульсии.

Для приготовления корпуса эмульсии:

-берут эмульгатор масло и вода. Вода в количестве равной полу сумме количеством масла и эмульгатора.

-при приготовлении ведется в сухой чистой ступке. Всё масло смешивают в одном направлении до тех пор, пока не будет слышно потрескивание масла . Когда масло начнет потрескивать проверяем готовность первичной эмульсии, с помощью капли воды, которая откапывается на массу, вода должна поглощаться, оставляя белый след. Если это произошло, постепенно добавлением воду небольшими порциями. Готовая эмульсия должна быть молочно белого цвета.

-процеживаем через двойной слой марли в отпускной флакон.

Rp.: Emulsionis Oleosae 100.0

 D.S. по 1 столовой ложке 3 раза в день.

M(эмульсии) = 100,0

m(масла)=10,0

m(эмульгатора)=5,0

V(воды)=100-10+5=85 мл

V(воды первой)=10+5/2=7,5 мл (первичная вода для первичной эмульсии).

V(воды)=85-7,5=77,5 ( вторичная вода для вторичной эмульсии).

РП.: Oleum Helianthi 10.0

 Gelatoza 5.0

 Aqua purificata 7.5

 Aquapurificata 77.5

**Семенные эмульсии.**

Семенные эмульсии готовятся из семян тыквы, сладкого миндаля, то есть из семян содержащих большое количество растительных масел.

Их особенностью является то, что в семенах масла находятся в разбавленном состоянии и вместе с маслом содержится эмульгатор, так как в семенах содержится большое количество белковых веществ, поэтому основной задачей является извлечение масла, как масла, так и эмульгатора, воды и семян.

Желательно так же эмульсии готовят в высоких количествах, измельчают с большим количеством воды.

**Особенности семенных эмульсий.**

-готовятся в соотношении 1:10, если нет других указаний.

-семена освобождаются от оболочки.

-эмульгатор не используется.

-процеживается через двойной слой марли.

**Особенности приготовления эмульсии из семян тыквы:**

-процеживать нельзя, так как действующие вещества содержатся в зеленой семенной оболочке.

-семена тыквы, освобожденные от кожуры, толкут в ступке, добавляя 1:10 часть воды от количества семян, затем добавляют оставшуюся воду.

Эмульсии из семян тыквы применяется, как глистогенные.

Rp.: Emulsionis seminae Cucurbitae 100.0

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

m(эмульсии)=100,0

m(семена тыквы)=10,0

РП.: Semina Cucurbita 10,0

 Aqua purificata 10,0

 Aqua purificata 90,0

**Введение лекарственных веществ в эмульсии.**

Все препараты делится на 4 группы:

* Растворимые в воде.
* Растворимые в масле.
* Не растворимые не в воде, не в масле.
* Жидкие препараты.
* Препараты растворимые в воде.

Если препарат растворим в воде и не превышен предел растворимости в воде, то и в масляные и в семенные эмульсии. Они вводятся путем растворения препарата, в воде, предназначенной для разбавления первичной эмульсии.

* Препарат в масле.

Препарат растворяют в масле и готовят.

Исключение: фенилсалицилат и бензонафтол их вводят в эмульсии в виде тонкой суспензии.

* Препарат нерастворим не в воде и не в масле.

Он вводится по правилам приготовления суспензии, а в качестве дисперсионной среды используется готовая эмульсия.

* Жидкие препараты.

Вводятся в последнюю очередь к готовым эмульсиям.

**Задания для оценки освоения профессионального модуля**

**3.5.Эмульсии.**

**3.5.20. Эмульсии. Характеристика. Изготовление эмульсий семенных и масляных**

Задание 1: Подготовиться к устному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Дайте определение эмульсиям.

2. На какие два типа делятся эмульсии?

3. Что такое эмульгатор?

4.Что такое коалисценция?

5. Какие особенности приготовления эмульсии из семян тыквы?

6. Расскажите технологию приготовления масляных эмульсий.

7. Произвести расчет первичной и вторичной воды на примере рецепта.

8. Как вводятся лекарственные субстанции в эмульсии?

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена ,допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Время выполнения задания: 15 минут