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 № 16**

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

**3.3. Растворы ВМС. Коллоидные растворы**

**Тема 3.3.16. Растворы коллоидные. Изготовление растворов ихтиола, колларгола, протаргола**

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

специальности «Фармация»

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

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

Казань, 2025

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Тема занятия** : « Растворы коллоидные. Изготовление растворов ихтиола, колларгола, протаргола»

**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 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 «Растворы коллоидные. Изготовление растворов ихтиола, колларгола, протаргола»

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:**  Особенности приготовления растворов колларгола, протаргола, ихтиола.

# 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 коллоидным растворам.

2. Каковы особенности приготовления раствора протаргола?

3. Как готовится раствор колларгола?

4. Как готовится раствор ихтиола?

Каковы особенности фильтрования этих растворов?

**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.

**Коллоидные растворы, изготовление, свойства**

Коллоидные растворы-это ультра- микро- гетерогенная система, в котором дисперсная фаза не растворима в дисперсионной среде.

Состоит из коллоидных частиц. Коллоидная частица это мицелла, состоящая из агрегатов, атомов и молекул. Коллоидные частицы нельзя разглядеть невооруженным глазом, она не задерживается порами фильтра, но и не проходит через оболочки клеток и тканей, поэтому оказывает местное действие. В проходимом свете раствор прозрачен, отраженном свете - мутный.

Способен к самопроизвольному укреплению частиц. Стойкость коллоидных растворов обусловлено природой вещества, наличие сольватной оболочки (правильно съориентированные молекулы воды), наличием одноименного заряда.

Коллоидные растворы не всегда можно фильтровать через фильтровальную бумагу, так как в ней содержится катионы железа и бумага может адсорбировать отрицательно заряженные коллоидные частицы, поэтому коллоидные растворы если и фильтруются, то и через специальные беззольные или стеклянные фильтры. В истинных растворах препарат распределен в дисперсионной среде в виде отдельных ионов и молекул, а в коллоидных растворах - в виде коллоидных частиц, которые представляет собой скопление нейтральных молекул, ионов положительно и отрицательно заряженных. Вся коллоидная частица называется мицеллой. Она электронейтральна, но в растворе коллоидная частица находится в виде мицеллы, и в виде гранул, это объясняется тем, что при растворении коллоидного препарата происходит диссоциация частичек.

Вещества коллоидной природы подразделяют на: 1**)поверхностно-гидрофильные** (в воде не растворяются, только смачиваются водой и имеют к ней сродства; 2)**поверхностно-гидрофобные** (в воде не растворяются, не смачиваются и не имеют к ней сродства).

Гидрофильные-«гидро» вода, «фио» люблю

Гидрофобные-«гидро» вода, «фобос» страх

**Отличие гидрофобных и гидрофильных**

1)Гидрофильные коллоиды более вязкие;

2)Коагуляция (разрушение коллоидного раствора):у гидрофильных коллоидов процесс обратимый, т.е если устранить факторы, которые разрушают коллоидные растворы, то частички снова могут прийти в раствор. Коагуляция гидрофобных коллоидов процесс необратимый. Эти различия объясняется тем, что гидрофильные коллоиды имеют два фактора стойкости: а)электронный заряд;

б)сольватная оболочка (гидратная).

Все частицы имеют одноименный заряд, который препятствует их сливанию и укрупнению, поэтому заряженные частицы остаются в растворенном состоянии.

Сольватная оболочка-это оболочка, состоящий из правильно ориентированных молекул воды, который окружает коллоидную частицу и делает раствор более вязким.

Гидрофобные коллоиды имеют один фактор стойкости –заряд, т.к они не обладают сродством с раствором, раствор менее стойкий.

**Коагуляция**-разрушение коллоидного раствора, при котором происходит укрупнение частиц и выпадение их в осадок под влиянием силы тяжести . Коагуляция происходит под влянием факторов:

1)добавление сильного электролита (соли, кислоты).Электролит снимает заряд с коллоидной частицы, из-за этого снижается стойкость раствора;

2)добавление водоотнимающего раствора (спиртовые жидкости).Они снимают сольватную оболочку, понижается стойкость раствора;

3)длительное хранение (происходит старение и разрушение коллоида);

4)нагревание;

5)свет

В аптечной практике используется гидрофильные, защищающие коллоиды: протаргол, колларгол и ихтиол.

Сущность защиты заключается в том, что гидрофобные коллоиды покрываются оболочкой гидрофильных коллоидов.

Протаргол и колларгол-это искусственно защищенные коллоиды.

Ихтиол-естественный защищенные коллоид.

Представляет собой тиофенные масла, защищенные аммониевыми солями, сульфа-ихтиоловых кислот.

**Rp: Sol. Protargoli 2%-10 ml**

**D.S.капли в нос**

Vраствора=10 ml

Vводный= 10 ml

Vпротаргола=0,2

**Протаргол состоит из 8% оксида серебра, 0,2% белковых веществ**.

Это легкий аморфный порошок, растворение его ведут следующим образом: отмеривается вода и помещается в ступку или в широкогорлую склянку, порошок рассыпается по поверхности воды и остается до полного растворения.

**N.B!** Ни в коем случае нельзя сбалтывать и перемешивать, т.к образуется труднорастворимые комки.

Растворение идет в 2 стадии: 1)набухание;

2)непосредственное растворение.

После растворения раствор переносится в отпускной флакон. Флакон должен быть из темного стекла, нельзя фильтровать.

Р.П. Agua purificata 10ml

Protargolum 0,2

**Rp: Sol. Collargoli 1%-100ml**

**D.S.для спринцевания**

**Колларгол состот из 70% оксида серебра и 30% белковых веществ**. Частица также проходит стадию набухания и растворения. Раствор разрешается измельчать, растирать в ступке, взбалтывать до образования коллоидного раствора. Отмеренную воду помещаем в отпускной флакон, помещаем колларгол, закрываем крышкой и взбалтываем до полного растворения.

**Rp: Ichthyoli 10%-200 ml**

**D.S. примочка**

Vраствора=200ml

Vводный=200ml

mихтиола=20,0

Vводы=200ml(20,0\*0,91)=181,80~182 ml

Ихтиол-это густая, вязкая масса, с характерным запахом. Отвешивается на кружочке пергаментной бумаги и вместе с пергаментом помещается в подставку с водой. Растворяем помешивая стеклянной палочкой, пергамент удаляем, в случае необходимости процеживаем марлей. Он является естественным защитным коллоидом, поэтому выдерживает нагревание. Раствор ихтиола можно стерилизовать.

**Задания для оценки освоения профессионального модуля**

**Тема 3.3. Растворы ВМС. Коллоидные растворы.**

**3.3.16. Растворы коллоидные. Изготовление растворов ихтиола, колларгола, протаргола.**

**Задание. Подготовиться к устному опросу.**

1. Дайте определение коллоидным растворам.

2. Каковы особенности приготовления раствора протаргола?

3. Как готовится раствор колларгола?

4. Как готовится раствор ихтиола?

5. Каковы особенности фильтрования этих растворов?

**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:** 10 минут