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 № 17**

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

**3.4. Суспензии**

**Тема 3.4.17. Суспензии. Определение, свойства, случаи образования. Факторы, влияющие на устойчивость суспензий**

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**: «Суспензии. Определение, свойства, случаи образования. Факторы, влияющие на устойчивость суспензий»

**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 «Суспензии. Определение, свойства, случаи образования. Факторы, влияющие на устойчивость суспензий»

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:**  теоретическое обоснование суспензий как жидких лекарственных форм.

# 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.** Для приготовления суспензий важно понимать какие вещества не растворяются в воде.

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

**IV.** **Контрольные вопросы.**

1. Дайте определение суспензиям.

2. Какое основное свойство суспензий.

3. От чего зависит скорость отстаивания суспензий?

4. В каких случаях готовятся суспензии?

**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.

**Суспензии.**

1. Определение, свойства. Случаи образования.

2. Факторы, влияющие на устойчивость суспензий.

3. Теоретическое обоснование суспензий.

**Суспензии (Suspensiones) -** жидкая лекарственная форма для внутреннего, наружного и парентерального применения, содержащая в качестве дисперсной фазы одно или несколько измельченных порошкообразных лекарственных веществ, распределенных в жидкой дисперсионной среде . Размер частиц дисперсной фазы суспензий не должен превышать 50 мкм.

В качестве дисперсионной среды может быть вода, этиловый спирт, жирные масла, синтетические органические растворители: пропиленгликоль, полиэтиленгликоль и др.

В аптечной практике чаще всего используют воду, спирт, глицерин

**Достоинства суспензий:**

* удобство приема
* регулирование терапевтического эффекта: увеличение по сравнению с порошками и таблетками и пролонгирование в сравнении с растворами;
* -возможность корригирования вкуса, запаха и цвета ЛВ, что весьма важно для детской практики;
* возможность отпуска в виде сухих полуфабрикатов (порошков или гранул) - так называемые "сухие" суспензии.

**Недостатки:**

* нестабильность:

- седиментационная (нарушение однородности и точности дозирования);

- агрегативная (рекристаллизация);

- гидролитическая нестабильность, особенно в водных средах;

- микробиологическая (для всех нестерильных на водной среде);

* относительная сложность изготовления, т.е. обязательное соблюдение некоторых приемов;

использование специальной аппаратуры

**Случаи образования суспензий:**

1. Если лекарственное вещество нерастворимо в дисперсионной среде

(тальк, цинка оксид, магния оксид, сера).

2. Превышен предел растворимости вещества (т.е.выписано недостаточное количество растворителя)

3. В результате снижения растворимости вещества под влиянием избыточного количества.

4. При смене растворителя (т.е. если в состав микстуры входят 4 жидкости : Нашатырно-Анисовые Капли

Настойка мяты

Грудной элексир

Спиртовый раствор цитраля 1%

5. Химическое взаимодействие (чаще реакция обмена) - если в состав микстуры входят два вещества по отдельности хорошо растворимые в воде, но при их взаимодействии образуется третье, нерастворимое в воде вещество.

**Особенности суспензий:**

1. Суспензии не являются точно дозированной лекарственной формой, так как дисперсная фаза осаждается. Поэтому, если суспензия для внутреннего применения нельзя отпускать, так как в ее составе ядовитые вещества. А сильнодействующие если и прописываются, то в дозе не превышающие высшую разовую на всю лекарственную форму.

2. Суспензии не фильтруются и не процеживаются.

При приготовлении истинных растворов и при приготовлении суспензий важно знать растворимость веществ в воде, если вещество растворяется в воде , то образуется истинный раствор, если вещество не растворимо в воде – то образуется суспензия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещества растворимые в воде | Вещества не растворимые в воде | |
|  | Поверхностно-гидрофильные | Поверхностно-гидрофобные |
| Глюкоза  Новокаин  Димедрол  Калия йодид  Калия бромид (все галогены)  Колларгол  Протаргол  Эфедрина гидрохлорид | Алюминия гидроксид, магния оксид, цинка оксид, висмута субнитрат, кальция карбонат, магния карбонат, крахмал, тальк, белая глина | Ментол, камфора, тимол (резковыраженные свойства).  Терпингидрат, стрептоцид, судьфадимезин, сера. |

**Оформление к отпуску**

Все отпускаемые из аптеки суспензионные лекарства снабжаются этикеткой «Перед употреблением взбалтывать». Отпускать суспензии следует в склянках из бесцветного прозрачного стекла для того, чтобы было легко визуально определить результаты взбалтывания. Исключение составляют лекарства, разлагающиеся на свету; их суспензии отпускают в склянках из темного стекла. Отпускные склянки с суспензиями должны плотно закрываться пробкой, в противном случае при взбалтывании возможно просачивание лекарства наружу. Хранить суспензии следует в прохладном, защищенном от света месте

**Задания для оценки освоения профессионального модуля**

**Тема 3.4. Суспензии**

**3.4.17. Суспензии. Определение, свойства, случаи образования. Факторы, влияющие на устойчивость суспензий.**

Задание. Подготовиться к устному опросу.

1. Дайте определение суспензиям.

2. Какое основное свойство суспензий.

3. От чего зависит скорость отстаивания суспензий?

4. В каких случаях готовятся суспензии?

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