

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 1 из 44

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 1 из 44

ТҮПНҮСҚА

### ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

**Дисциплина:** «Технология лекарственных форм»  
**Специальность:** 09160100 – «Фармация»  
**Квалификация:** 4S09160101 – «Фармацевт»

<b>Курс:</b>	2
<b>Семестр:</b>	4
<b>Общая трудоемкость всего часов</b>	
<b>/кредитов:</b>	120/5
<b>Аудиторные</b>	36

Шымкент, 2024 г.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 2 из 44

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 2 из 44

Лекционный комплекс дисциплины составлен:  
 \_\_\_\_\_ *Г.Н. Тобагабылова* Тобагабылова Г.Н.

На основании рабочей учебной программы по специальности 09160100 – «Фармация».

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры «Фармацевтические дисциплины».

от «24» 08 2024 г. протокол № 1

Зав.кафедрой «Фармацевтические дисциплины» *Р.Е. Ботабаева* Ботабаева Р.Е.

Рассмотрен на заседании ПЦК «Фармацевтические дисциплины»  
 от «28» 08 2024 г., протокол № 1

Председатель ПЦК *Р.Е. Ботабаева* Ботабаева Р.Е.

OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 3 из 44

## ЛЕКЦИЯ № 1

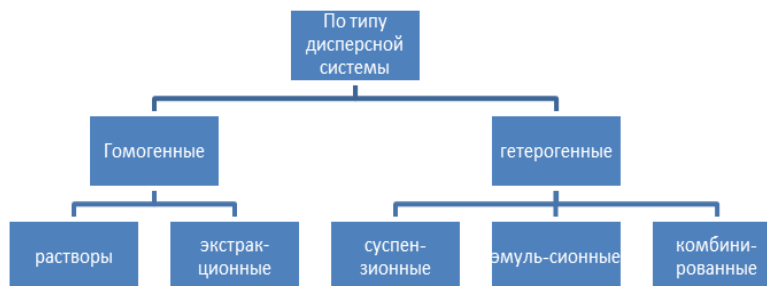
1. **Тема:** Линименты как наружная лекарственная форма.
2. **Цель:** Студенты должны теоретически научиться готовить линименты различных дисперсных систем с учетом физико-химических свойств ингредиентов, оценивать их качество и оформлять к отпуску.
3. **Тезисы лекции:**
  1. Линименты. Определение. Классификация. Требования.
  2. Стадии приготовления линиментов.
  3. Приготовление гомогенных линиментов.
  4. Приготовление гетерогенных линиментов
  5. Оценка качества линиментов

Линименты (linire - намазывать, втирать) или втираниями, жидкими мазями, называются обособленная группа мягких лекарственных форм для наружного применения, употребляемых чаще всего путем втирания в кожу. Линименты официальная форма и включенная в ГФ IX, X, XI издания. Приготовление линиментов регламентируется общей статьей ГФ X, статья 376. Линименты представляет собой механически непрочные системы, легко плавящиеся при температуре человеческого тела.

**Существует несколько классификации линиментов.**

1. По медицинскому назначению.
2. По физико-химической природе дисперсной среды.
3. По типу дисперсной системы.

Согласно ГФ-X издания (ст. 376, стр 395) растворимые лекарственные вещества вводят в линименты с учетом их растворимости в отдельных компонентах основы. Нерастворимые твердые вещества измельчают и вводят по правилу приготовления взвесей. Соответственно получают линименты, которые можно разделить на следующие группы.



OŃTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 4 из 44

**Линименты растворы:** Наиболее проста группа линиментов, представляющая собой однородные смеси жидких препаратов.

**Эмульсионные линименты:** В эту группу линиментов входят едкие щелочи, которые сл свободными жирными кислотами, всегда присутствующими в маслах, образуют мыла, являющимися активными эмульгаторами. Благодаря последним при смешивании масел с водными растворами щелочи образуется эмульсии. В зависимости от того, какие были взяты едкие щелочи, эмульсин могут быть обоих типов – м/в (чаще) и в/м

**Линименты суспензии** - если в составе линимента присутствуют лекарственные вещества, не растворимые в данной среде, то они вводятся в виде тончайшего взвеси (линимент по Вишневному)

#### **Требования, предъявляемые к линиментам.**

- должны быть однородными для достижения необходимого терапевтического эффекта;
- должны быть стабильными;
- должны быть достаточно безопасными в отношении вторичного инфицирования воспаленной кожи.

**Технология линиментов** включает следующие стадии:

- растворение
- измельчение
- смешивание
- упаковку
- оформление к отпуску

**Растворение:** лекарственных веществ в основе (маслах или других непомерных растворителях) проводят также, как и при изготовлении неводных растворов на нелетучих растворителях, непосредственно в сухих флаконах.

**Измельчение:** твердых лекарственных веществ проводят в ступке, с жидкостью, прописанной в линименте.

**Смешивание:** лекарственных веществ и основы проводят в ступке в зависимости от свойств входящих компонентов.

**Упаковка:** Упаковывают линименты в широкогорлые флаконы бесцветного или оранжевого стекла. Закрывают пробками: пластмассовыми, резиновыми, корковыми (с пергаментной прокладкой), обеспечивающими плотную упаковку.

**Оформляют:** линименты основной этикеткой «Наружное» и предупредительными надписями: «Хранить в прохладном месте», «Хранить в защищенном от света месте»; суспензионные, эмульсионные линименты. «Перед употреблением взбалтывать» В случае необходимости выписывают сигнатуру. (Список «А» или этанол)

#### **Приготовление суспензионных линиментов**

OŃTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 5 из 44

Для получения более тонкой суспензии твердые вещества растирают с половинным (от их веса) количеством прописанной жидкости, затем частями добавляют остальную жидкость.

### **Приготовление эмульсионных линиментов**

Как мы уже говорили эмульсионные линименты могут быть 2<sup>x</sup> типов м/в и в/м. Эмульгатор или указан в прописи или образуется в результате взаимодействия компонентов.

### **Комбинированные линименты**

Примерами комбинированных линиментов являются линименты стрептоцида и синтомицина (ГФ IX), предоставляющие собой комбинацию суспензии и эмульсии.

Приготовление этих линиментов в аптечных условиях делятся на 2 стадии:

- получение эмульсии касторового масла
- введение лекарственных веществ в эмульсию в виде суспензии.

**Оценка качества.** Проверяют документацию (рецепт, паспорт), упаковку, оформление, цвет, запах, отсутствие механических примесей, отклонение в массе. Общая масса линимента определяется весам Мора.

**Ресуспендируемость.** Суспензионные и эмульсионные линименты, как все гетерогенные системы термодинамические не стабильны. Если при взбалтывании в течение 15-20 линименты восстанавливают свое первоначальное состояние, то проверяемые линименты хорошо ресуспендируются.

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см.приложение 1.

### **6. Контрольные вопросы:**

1. Определение линиментов как лекарственной формы.
2. Что представляют собой линименты как дисперсные системы?
3. Технологические стадии приготовления гомогенных, гетерогенных и комбинированных линиментов?
4. Каким образом можно повысить стабильность суспензионных линиментов? Состав линимента Вишневого.
5. Эмульсионные линименты, какова их технология и применяемые эмульгаторы. Состав аммиачного линимента.
6. Какие линименты называются комбинированными? Составы стрептоцидного и синтомицинового линимента и их технология.
7. Особенности упаковки и оформления линиментов к отпуску?
8. Какими показателями руководствуются при оценке качества линиментов?

OÑTÛSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 6 из 44

## ЛЕКЦИЯ № 2

1. **Тема:** Мази как лекарственная форма. Правила введения лекарственных веществ в состав мазей.
2. **Цель:** Студенты должны теоретически научиться определять тип мази с учетом физико-химических свойств лекарственных веществ, готовить мази, оценивать их качество.
3. **Тезисы лекции:**
  1. Мази как лекарственная форма. Определение. Классификация. Требования.
  2. Основы для мазей. Требования, предъявляемые к ним. Классификация. Влияние на биологическую доступность.
  3. Правила введения лекарственных веществ в мазе.
  4. Частная технология мазей: гомогенных; гетерогенных и комбинированных.
  5. Оценка качества мазей. Упаковка и оформление.
  6. Пути совершенствования как лекарственной формы.

Мази – это одна из древнейших лекарственных форм, значение которого велико и в современной медицине. Мази – это официальные промеси. Общие статьи «Мази» включены в ГФ– IX, X и XI изд. в ГФХ издания имеются статьи на 8 мазей.

Мази мягкая лекарственная форма, предназначенная для нанесения на кожу, рану и слизистые оболочки.

### Классификация мазей

#### по назначению:

- мази защитные;
- мази косметические;
- мази лечебные (резорбтивного и местного действия).

#### по применению:

- дерматологические мази (собственно мази);
- мази для носа;
- мази для глаз;
- мази влагалищные;
- мази уретральные;
- мази ректальные.

#### технологическая классификация (дисперсологическая):

- гомогенные;
- гетерогенные;

OÑTÛSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11 -	
Лекционный комплекс	(2024-2025) Стр. 7 из 44	

- **комбинированные.**

**Гомогенные мази** – характеризуются отсутствием межфазной поверхности раздела между лекарственными веществами и основой. В таких мазях лекарственное вещество распределено в основе по типу раствора.

В зависимости от способа получения гомогенные мази могут быть:

- 1) мази – растворы.
- 2) мази – сплавы
- 3) мази – экстракционные

**Гетерогенные мази** – характеризуются наличием межфазной поверхности раздела между лекарственными веществами (действующими веществами) и основой. В зависимости от распределения лекарственных веществ в основе, гетерогенные мази делятся на следующие группы:

- 1) суспензионные
- 2) эмульсионные

В отдельную группу можно выделить – **комбинированные мази** – сложные промеси, сочетающие одновременно лекарственные вещества, растворимые в основе, порошкообразные ингредиенты и водные растворы лекарственных веществ.

Существуют мази официальные и магистральные (ручные). Состав официальных мазей регламентируются статьями ГФ IX, X и XI издания.

К мазям предъявляются следующие **требования**:

1. Мази должны иметь мягкую консистенцию, которая обеспечила бы удобство нанесения их на кожу и следующие оболочки, и образование на поверхности ровной сплошной пленки.
2. Для достижения необходимого терапевтического эффекта и точности дозирования лекарственного вещества в мазях должны быть максимально диспергированы и равномерно распределены по всей массе мази.
3. Мази должны быть стабильны, состав не должен изменяться при применении и хранении. Концентрация лекарственных веществ и масса мази должны соответствовать прописи.
4. Не содержать механических примесей – включений (мазь однородна).

Мази сложная лекарственная форма. Они состоят из лекарственных веществ и основы, кроме того, в состав мазей может входить стабилизаторы, загустители, ПАВ, консерванты и другие вспомогательные вещества. Мазевые основы рассматриваются как вспомогательные вещества (*Basis unguenti*), обычно лечебный эффект мазей обуславливается совместным действием лекарственных веществ и основы. Выбор мазевой основы зависит от объекта и характера заболеваний, а также от физико-химических свойств назначенных лекарственных средств. К мазевой основе предъявляются ряд **важных требований**.

1. Иметь необходимые структурно-механические свойства.
2. Хорошо воспринимать назначенные лекарственные вещества.
3. Не изменяться под действием воздуха, света и не реагировать с вводимыми лекарственными веществами, т.е. обладать химической стойкостью.

OÑTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 8 из 44

4. Быть индифферентной в фармакологическом отношении или обладать лечебными свойствами, усиливающими действие лекарственных веществ. Мазевые основы не должны оказывать раздражающего и сенсибилизирующего действия.
5. Не подвергаться обсеменению микроорганизмами.
6. Соответствовать своему основному лечебному назначению.
7. Не должны пачкать одежды, не быть излишне липкой, легко смываться с помощью мыла или без него.
8. Значение РН должен быть близок к рН кожи в пределах от 3,0 до 4,0.
9. Доступными и дешевыми.
10. Не являться продуктом питания.

Существует несколько классификаций основ для мазей различными авторами.

**по мазевым основам:**

- 1) гидрофобные (липофильные) – основы.
- 2) гидрофильные (липофобные) – основы.
- 3) эмульсионные (липофильно - гидрофильные, дифильные) – основы.

### Технология мазей

Прежде чем готовить мазь необходимо определить тип мазей и основы. Мази готовят весовым методом. В соответствии с указанием ГФ и ВФС лекарственный вещества в мази вводят в зависимости от их физико-химических свойств.

а) медикаменты, легко растворимые в основе: анестезин (до 0,5%), ментол, камфора, тимол, хлоралгидрат и др. растворяют в основе;

б) медикаменты, легко растворимые в воде: соли алкалоидов, дикаины, ихтиол и др. вводят в виде водного раствора;

в) медикаменты, не растворимые в основе и воде, а также водорастворимые, но входящих в больших количествах, вводят в виде суспензий, в виде тонкого порошка: висмут нитрата основной, белая глина, цинка оксид, дерматол, сера и др.

**Резорцин, пирагаллол и цинка сульфат** (кроме глазных мазей) вводят только по типу суспензии после растирания с небольшим количеством масла, жидкого парафина.

Протаргол, колларгол, танин вводят в мазь в виде водных растворов не зависимо от их концентрации. Сухие экстракты растворяют в спирто-водно-глицериновой смеси (1:6:3).

### Гомогенные мази

**Мази сплавы.** Получают путем сплавления составных частей, сначала плавят тугоплавкие, а затем последовательно легкоплавкие. Сплавление производят на водяной бане. Жидкие компоненты добавляют в последнюю очередь. Гомогенизацию проводят в нагретой ступке путем перемешивания



OŃTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11 -	
Лекционный комплекс	(2024-2025) Стр. 9 из 44	

расплава до полного охлаждения. Официальная мазь – нафталанная (ГФ IX издания).

**Мази растворы** – готовятся мази из гидрофобных и гидрофильных основах. Их получают в составе мази прописаны лекарственные вещества растворимы в мазевой основе. Основные стадии приготовления:

1. Растворение
2. Смешивание (гомогенизация).
3. Упаковка и оформление.

**Экстракционные мази:** Мази, получаемые экстракцией действующих веществ из растительного и животного материала в заводских условиях (мазь шпанских мушек).

### Гетерогенные мази

**Суспензионные мази.** Содержащие твердые лекарственные вещества, не растворимые в воде и основе. Растирание твердой фазы, как и при изготовлении взвеси проводится в присутствии вспомогательной жидкости, понижающей твердость частиц и усиливающих дробящий эффект, благодаря расклинивающему действию. Официальная мазь глазная – желтая ртутная желтая 2 %.

**Эмульсионные мази.** Мази, в которых прописаны жидкие лекарственные вещества (жидкость Булова,  $H_2O_2$ , глицерин и др.) и вещества растворимые в воде (соли алкалоиды, нитрат серебра, густые и сухие экстракты и др.).

**Мази комбинированные.** Сложные системы, в которых могут сочетаться растворы суспензии, эмульсии и др.

**Оценка качества.** Проверяют документацию (рецепт, паспорт), упаковку, оформление, цвет, запах, отсутствие механических примесей, отклонение в массе.

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см.приложение 1.

### 6. Контрольные вопросы:

1. Мази. Определение. Классификация.
2. Требования, предъявляемые к основам. Классификация основ.
3. Принцип введения лекарственных веществ в мази.
4. Из каких технологических статьи состоит технология приготовления мазей?
5. Что такое гомогенные мази и их технология?
6. Какие мази называются суспензионными?
7. В чем отличие технологии мазей с содержанием твердой фазы менее 5 % и более 5 %?
8. Что такое пасты. Каковы правила их приготовления?
9. Какие гомогенные мази включены в ГФ 1X, X?

OÑTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 10 из 44

10. Какие суспензионные мази являются официальными?
11. Какие свойства характерны для гидрофобных основ?
12. Какие основы относятся к гидрофильным и каковы их характерные особенности?
13. Что такое липофильные основы и их свойства?
14. Правила упаковки и оформления к отпуску.
15. Оценка качества мазей.

### ЛЕКЦИЯ № 3

1. **Тема:** Суппозитории как лекарственная форма. Методы приготовления суппозиториев.
2. **Цель:** Студенты должны теоретически научиться готовить суппозитории методом выкатывания и выливания. Оценивать их качество.
3. **Тезисы лекции:**
  1. Характеристика лекарственной формы. Классификация.
  2. Суппозиторные основы. Требования, предъявляемые к ним.
  3. Способы выписывания суппозиториев.
  4. Методы получения суппозиториев.
  5. Технология суппозиториев: суппозитории на липофильных основах; суппозитории на гидрофильных основах.
  6. Отпуск, хранение и оценка качества суппозиториев.

**Суппозитории** – это твердые при комнатной температуре и расплавляющиеся или растворяющиеся при температуре тела, дозированные лекарственные формы, предназначенные для введения в естественные или патологические полости тела. В зависимости от строения и особенностей этих полостей суппозиторием придаются соответствующие геометрические очертания и размеры.

#### **Различают суппозитории:**

- а) ректальные (sup. rectalia)
- б) вагинальные (sup. vaginalia)
- в) палочки (bacilli)

Ректальные суппозитории предназначены для введения в прямую кишку, вагинальные - во влагалище, палочки – в мочеиспускательный канал и другие узкие каналы (канал шейки матки, свищевые и раневые ходы, слуховой проход). В аптечном производстве суппозитории составляют около 3% от объема экстенпоральной рецептуры. Основная их масса изготавливается в промышленных условиях.

OÑTÛSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 11 из 44

**Ректальные суппозитории** – могут иметь форму конуса, цилиндра с заостренным концом (форма снаряда) или торпеды, т.е. тела с заостренным концом и утолщением посередине. Масса их составляет 1,1- 4,0 г, если в рецепте не указана масса, то согласно ГФ Х, изготавливаются массой 3,0. Для детей масса свечей должна быть указана в рецепте. Длина свечей варьирует от 2,5-4,0 см наиболее широкая часть не более 1,5 см.

**Вагинальные суппозитории** – могут быть сферическими (шарики - globuli), яйцевидными (овули - ovuli) или иметь форму языка – плоского тела с закругленным концом – (пессарии – pessaria). Если масса этих тел не указана в рецепте, то они в соответствии с ГФ Х издания изготавливаются массой не менее 4,0. Вообще их масса колеблется в пределах от 1,5 до 6,0.

**Палочки** - имеют форму цилиндров с заостренным концом толщиной 0,2-5мм и длиной до 10 см. Масса их находится в зависимости от длины и толщины, которые должны быть указаны в рецепте.

Расчет массы ведут по формуле:  $x = 0,785 \cdot l \cdot n \cdot d^2 \cdot 0,95$

где: l – длина палочки (см);

n – количество палочек;

d – диаметр палочек (см);

0,95 – плотность жировой основы.

Палочки применяются как дезинфицирующие, обезболивающие, вяжущие, рассасывающие лекарственные средства.

Суппозитории состоят из основы и лекарственных веществ, которые равномерно распределяются в ней.

#### **Требование к основам:**

- способность растворяться (плавиться) при температуре тела, а при комнатной температуре быть твердыми;
- способность переходить, от твердого состояния к жидкому, минуя стадию размягчения «мазевую стадию»;
- способность воспринимать прописанные лекарственные вещества;
- должна быть стабильной;
- быть стабильными (под действием внешних факторов);
- быть индифферентными в фармакологическом отношении и к лекарственному веществу;
- легко высвобождать лекарственные вещества;
- не являться продуктами питания;
- быть не дорогостоящими.

Суппозиторные основы можно отнести к двум группам: липофильным (нерастворимыми в воде) и гидрофильным (водорастворимыми).

**Липофильные основы:** масло какао, гидрогенизированные жиры и их сплавы

OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 12 из 44

### **Гидрофильные основы:**

Желатино-глицериновые студни (ГФХ)

Мыльно-глицериновые студни (ГФХ)

Полиэтиленоксидные основы ПЭО

### **Прописывание суппозиториев:**

Разделительные способ

Распределительный способ

### **Методы получения суппозиториев:**

1. Метод ручного выкатывания
2. Метод выливания в форму
3. Метод прессования

**Технология приготовления суппозиториев.** Если в рецепте не указана суппозиторная основа, то берут масло какао. Для ядовитых и сильнодействующих веществ проверяют дозы препарата, т.к. они всасываются слизистой оболочкой (ГФХ). Нижней части прямой кишки, причем поступают в кровяное русло минуя печень. По этой причине действие лекарственных веществ при ректальном введении проявляется интенсивнее, чем при пероральном.

В условиях аптеки чаще всего применяется метод выкатывания. Способ приготовления суппозиториев зависит от свойств основы. Например, использование масла какао в качестве суппозиторной основы дает возможность приготовить суппозитории всеми тремя способами.

### **Метод выкатывания:**

I стадия – подготовка суппозиторной основы (т.е. готовят стружку);

II стадия – введение лекарственных веществ;

III стадия – выкатывание и дозирование стержня;

IV стадия – формирование суппозиториев;

V стадия – упаковка.

### **Метод выливания в формы:**

I стадия – подготовка лекарственных веществ и основы;

II стадия – изготовление суппозиторной массы;

III стадия – дозирование массы и формирование суппозиториев;


IV стадия – упаковка и оформление.

**Метод прессования:** – используют специальные прессы или переоборудованные таблеточные машины, матрица которых разъемная и имеет форму свечи. Этот метод используется в заводских условиях.

### **Введение лекарственных веществ в основу**

Выбор способа введения лекарственных веществ зависит от характера основы количества и физико-химических свойств веществ.

а) растворимые в жирах вещества: фенол, анестезин, хлоралгидрат, камфора, ментол и др., смешиваются с жировой основой или с частью основы.

OÑTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 13 из 44

б) вещества растворимые в воде. К ним относятся соли алкалоидов, новокаин, резорцин, этакридина лактат и др. вещества, обычно прописывают в малых количествах. Их растворяют предварительно в нескольких каплях воды, глицерина или спирта и затем смешивают с основной. Иногда полученный раствор эмульгируют небольшим количеством ланолина безводного, затем смешивают с основной.

Сухие, густые экстракты, протаргол, колларгол вводят в виде концентрированных водных или водно-спирто-глицериновых растворов. Для эмульгирования добавляют ланолин безводный вещества нерастворимые в основе, ни в воде (цинка окись, дерматол, ксероформ, висмута нитрат основной, стрептоцид и др.) вводятся в основу по типу суспензий.

Если, эти лекарственные вещества прописаны в малых количествах, то их растирают с несколькими каплями персикового, миндального масла и затем с суппозиторной основой.

Если, этих лекарственных веществ, прописано значительное количество, то растирают с частью расплавленной основы, затем со всей основой.

Суппозиторная основа легко обсеменяется микроорганизмами, поэтому необходимо соблюдать санитарные правила, прикасаться к суппозиторной массе только с помощью пергамента ( $T_{пл} - 34-36^{\circ}C$ ).

#### **Приготовление суппозиторий методом выливания**

При этом необходимо рассчитывать вес суппозиторной массы, количество основы и количество лекарственного вещества равно весу суппозитория, получаемого с помощью конкретной формы для выливания свечей, поэтому необходимо учитывать объем выливаемой формы. Для расчета основы используют – **заместительный коэффициент**.  $E_{ж}$  – это количество лекарственного вещества, которое замещает 1г жировой основы плотностью 0,95 (масла какао). Это означает, что данное лекарственное вещество. Занимает такой же объем, что 1,0 жировой основы.

Можно использовать и **обратный заместительный коэффициент** ( $1/E_{ж}$ ), который означает количество жировой основы, замещающие 1,0 лекарственного вещества. На практике удобнее использовать  $1/E_{ж}$  - данные приводятся в справочной литературе.

**Оценка качества суппозиторий.** Качество суппозиторий оценивают по общим критериям, применяемым к другим лекарственным формам. Кроме того, у суппозиторий оценивают размеры и форму. Все суппозитории должны иметь одинаковые размеры и форму:

- должны быть однородными при разрезе
- должны соответствовать средней массе суппозиторий (взвешиванием 20 суппозиторий с точностью до 0,01; отклонения в массе не должно превышать  $\pm 5\%$ );
- температура плавления, должна не превышать  $37^{\circ}C$ ;

OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 14 из 44

- время полной деформации (15 не более) по ГФ XI изд. стр.153;
- время растворения для гидрофильных суппозиторияв 1 час.
- хранение – в сухом, прохладном месте.

#### 4. Иллюстративный материал: презентация.

#### 5. Литература: см.приложение 1.

#### 6. Контрольные вопросы:

1. Суппозитории. Определение. Классификация.
2. Каковы преимущества ректального способа введения лекарственных веществ?
3. Каким требованиям, согласно ГФ X, должны соответствовать суппозитории?
4. Почему ограничивается нижний предел веса суппозиторияв?
5. Чем вызвана необходимость проверки доз ядовитых и сильнодействующих веществ в суппозиториях?
6. Как классифицируют суппозиторные основы?
7. Какие требования предъявляются к суппозиторным основам?
8. В чем отличие основ используемых для приготовления суппозиторияв методом выкатывания и выливания?
9. Перечислите стадии приготовления суппозиторияв при методе выкатывания и выливания.
10. По каким параметрам проводятся оценка качества суппозиторияв?

### ЛЕКЦИЯ № 4

1. **Тема:** Стерильные и асептически изготавливаемые лекарственные формы. Технология растворов для инъекции.

2. **Цель:** Студенты должны научиться готовить инъекционные растворы с учетом физико-химических свойств лекарственных средств и оценивать качество приготовленных растворов согласно НТД.

#### 3. Тезисы лекции:

1. Инъекционные растворы. Классификация. Требования.
2. Стадии приготовления инъекционных растворов.
3. Совершенствование лекарственных форм для инъекции.

Лекарственная форма для инъекций (Injectio – впрыскивание), является особенной группой лекарственных форм; вводимых в организм при помощи

OÑTÛSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 15 из 44

шприца с нарушением целостности кожных покровов или слизистых оболочек. Инъекционные растворы в экстемпоральной рецептуре аптек занимают 15-25% и 50-60% в больничных и межбольничных аптеках.

### **Классификация инъекционных растворов**

В зависимости от места введения различают следующие виды впрыскивания и вливания:

- внутрикожные впрыскивание;
- подкожное впрыскивание и вливание;
- внутримышечное впрыскивание и вливание;
- внутривенное впрыскивание и вливание;
- внутриартериальное впрыскивание;

**Требования, предъявляемые к инъекционным лекарственным формам (ГФ IX, X):**

- Стерильность
- Апирогенность
- Стабильность
- Отсутствие механических примесей

К отдельным инъекционным растворам предъявляют ряд дополнительных требований:

- изотоничность;
- изоионичность;
- изогидричность.

Лекарственные вещества для инъекции полностью должны соответствовать требованиям частных статей ГФ или другой НТД.

В процессе изготовления инфузионных растворов существует опасность их загрязнения микроорганизмами, содержащимися в воде, воздухе и различных поверхностях и т.д.

Лекарственные и вспомогательные вещества, используемые при приготовлении стерильных растворов, должны соответствовать требованиям НТД (ГФ, ФС, ГОСТ и т.д.).

Вещества, отвечающие требованиям ГОСТа и разрешенные к медицинскому применению должны иметь квалификацию «химически чистые» (х.ч.) или «чистый для анализа» (ч.д.а.) и предварительно должны быть простерилизованы.

Лекарственные и вспомогательные вещества для изготовления стерильных растворов хранят в асептическом блоке. Штангласы перед каждым заполнением моют и стерилизуют.

Вспомогательный материал (вата, марля, пергаментная бумага, фильтры и др.) стерилизуют в соответствии с приказом МЗ РК № 232 от 19 марта 2015 года стерильный вспомогательный материал хранят в закрытом виде не более трех

OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 16 из 44

суток. Срок хранения стерильной посуды, используемой для приготовления и фасовки лекарственных препаратов в асептических условиях, составляет не более 24 часа.

### **Технологическая схема приготовления инъекционных растворов в аптеках.**

1. Подготовка помещения, асептического блока.
2. Подготовка провизора-технолога.
3. Подготовка посуды и вспомогательного материала.
4. Подготовка лекарственных веществ и растворителя.
5. Растворение лекарственных веществ
6. Стабилизация.
7. Фильтрация.
8. Контроль раствора. Стандартизация.
9. Укупорка флакона и маркировка.
10. Стерилизация раствора.
11. Контроль раствора на прозрачность, цветность, отсутствие механических включений.
12. Оформление. Отпуск.

### **Совершенствование лекарственных форм для инъекции.**

Осуществляется по следующим направлениям:

1. Внедрение приборов аппаратов и средств малой механизации.
2. Расширение ассортимента стабилизаторов.
3. Внедрение современных методов физико-химического анализа.
4. Новые виды упаковки и укупорочных материалов.
5. Создание специализированных аптек.

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см.приложение 1.

### **6. Контрольные вопросы:**

1. В чем заключается механизм стабилизации растворов для инъекций солей слабых оснований и слабых кислот, солей сильных оснований и слабых кислот.
2. Какие вещества применяются для стабилизации растворов для инъекций легкоокисляющихся лекарственных веществ?
3. В чем особенность технологии раствора кислоты аскорбиновой?
4. Каковы особенности технологии растворов глюкозы для инъекций?



OÑTÛSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11 - (2024-2025) Стр. 17 из 44	

5. Какие затруднения возникают во время приготовления растворов натрия гидрокарбонат для инъекций?
6. Какие фильтрующие материалы и аппараты применяются для фильтрования растворов для инъекций? На каких стадиях технологии растворов для инъекций проверяются отсутствие механических включений?
7. Как оценивается качество растворов для инъекций?

## ЛЕКЦИЯ № 5

**1. Тема:** Технология растворов для инъекций. Стабилизация инъекционных растворов. Стабилизаторы, используемые в технологии приготовления растворов для инъекций.

**2. Цель:** Студенты должны научиться готовить инъекционные растворы с учетом физико-химических свойств лекарственных средств и оценивать качество приготовленных растворов согласно НТД.

### 3. Тезисы лекции:

1. Требования к препаратам для инъекций, способы их предоставления.
2. Требования нормативных документов по приготовлению, оценке качества, выпуску инъекционных растворов.
3. Стабилизаторы, используемые для приготовления растворов для инъекций.
4. Последовательность операций при приготовлении растворов для инъекций.

Стабильность – это способность препаратов сохранять физико-химические свойства и фармакологическую активность в течение определенного срока хранения, предусмотренного требованиями нормативной документации.

Изучение вопросов стабилизации – важная технологическая задача, так как 90% лекарственных веществ требует применения стабилизаторов или особых условий приготовления.

Стабильность лекарственных препаратов зависит от:

1. температуры хранения;
2. освещенности;
3. состава окружающей среды;
4. способа приготовления;
5. вспомогательных веществ;
6. вида лекарственной формы (особенно агрегатного состояния);
7. упаковки.

OÑTÛSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 18 из 44



Основной принцип стабилизации препаратов предусматривает максимальное устранение факторов, способствующих изменению свойств лекарственных веществ.

Методы стабилизации:

1. Физический метод;
2. Химический метод;
3. Комплексный метод.

## Методы физической стабилизации



## Химические методы стабилизации

**Химическая стабильность растворов зависит от:**

1. качества растворителей и лекарственных веществ;
2. класса и марки стекла флаконов;
3. наличия кислорода в воде и растворах;
4. pH растворов;
5. температуры и времени стерилизации;
6. наличия ионов тяжелых металлов;
7. условий хранения препаратов.

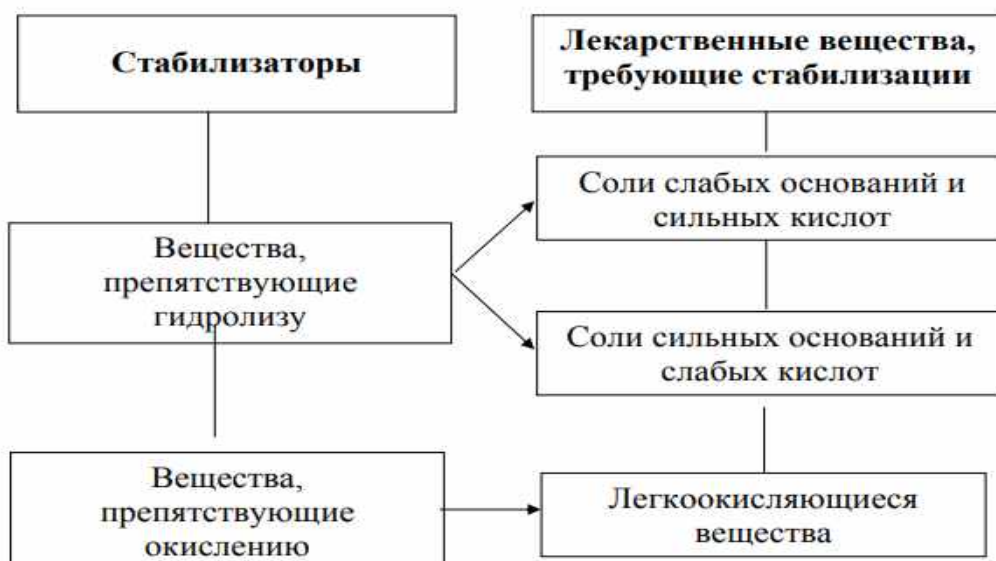
### Химические процессы, протекающие в лекарственных препаратах:

1. гидролиз;
2. омыление;
3. реакция окисления-восстановления;
4. декарбоксилирование;
5. изомеризация;
6. рацемизация;
7. полимеризация;
8. фотохимическая деструкция.

Химические методы предусматривают повышение стабильности лекарственных веществ и препаратов в целом путем добавления веществ – стабилизаторов.

Выбор стабилизатора зависит от природы лекарственных веществ, характера процессов, происходящих в растворе.

### Классификация лекарственных веществ и стабилизаторов



OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 21 из 44

## Классификация антиоксидантов



**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см. приложение 1.

**6. Контрольные вопросы:**

1. Укажите виды нестабильности и причины вызывающие изменения в инъекционных растворах.
2. Перечислите физические процессы, происходящие в инъекционных растворах и методы физической стабилизации.
3. Перечислите химические процессы, происходящие в растворах для инъекций, от чего они зависят.
4. Перечислите требования, предъявляемые к стабилизаторам и их классификация.
5. В чем заключается механизм стабилизации растворов для инъекций солей слабых оснований и слабых кислот, солей сильных оснований и слабых кислот.
6. Какие вещества применяются для стабилизации растворов для инъекций легкоокисляющихся лекарственных веществ?

OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 22 из 44

## ЛЕКЦИЯ № 6

**1. Тема:** Технология инфузионных растворов.

**2. Цель:** Студенты должны научиться готовить изотонические и инфузионные растворы и оценивать качество приготовленных растворов согласно НТД.

**3. Тезисы лекции:**

1. Изотонические растворы. Требования, предъявляемые к ним.
2. Расчеты изотоничности.
3. Физиологические, кровозамещающие, противошоковые растворы для инъекции.

Под **изотоническими растворами** (isotonos-напряжение) понимают – растворы с осмотическим давлением, равным осмотическому давлению жидкостей организма, плазмы крови, слезной жидкости и др. Осмотическое давление крови и слезной жидкости равно 7,4 атм. Растворы с меньшим осмотическим давлением называются **гипотоническими**, с большим – **гипертоническими**.

### Требования, предъявляемые к изотоническим растворам

- |                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1) стерильность                     | 4) изотоничность  |
| 2) апиrogenность                    | 5) изоионичность  |
| 3) отсутствие механических примесей | 6) изогидричность |
|                                     | 7) стабильность   |

Изотонические концентрации лекарственных веществ в растворах можно рассчитать различными способами:

- способ с использованием закона Вант – Гоффа;
- по криоскопическому методу (метод Рауля);
- с использованием эквивалентов лекарственных препаратов по хлориду натрия.

### Расчет изотонических концентрации по закону Вант -Гоффа

исходя из закона Вант —Гоффа установлено, что для приготовления изотонического раствора любого неэлектролита (глюкоза, сахароза, гексаметлентетрамин и др) необходимо взять 0,29 грамм –молекул, этого вещества на 1л раствора.

При расчете изотонической концентрации электролитов используют формулу:

$$m = \frac{0,29 \cdot M \cdot V}{i \cdot 1000}$$

где: m – количества вещества в г;

V – объем прописанного раствора в мл;

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 23 из 44

$M$  – молекулярная масса вещества;

1 000 - соответствует 1 000мл;

$i$  – изотонический коэффициент Вант-Гоффа.

1. Бинарные однозарядные электролиты типа  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$  - изотонический коэффициент равен 1,86.
2. Электролиты с двузамещенными ионами типа  $\text{Zn SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ , атропина сульфат, меди сульфат, железа сульфат изотонический коэффициент равен 1,4 - 1,7  $\approx$  1,5.
3. Тринарные электролиты типа  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$  изотонический коэффициент составляет 2,44-2,55  $\approx$  2,5
4. Слабые электролиты типа лимонной кислоты, борной кислоты, ртути цианида изотонический коэффициент составляет  $i = 1,1$ .

### **Расчет изотонических концентрации по креоскопическому методу (Рауля)**

Изотонические концентрации могут быть рассчитаны по закону Рауля, согласно которому изотонические растворы по отношению к сыворотке крови, растворы должны иметь депрессию (понижение) температуры замерзания, равную депрессии сыворотки крови, которая равна 0,52. Для расчета необходимо знать константы депрессии.

Зная депрессию 1 % раствора, изотоническую концентрацию лекарственных веществ для любого объема можно определить по формуле:

$$m = \frac{0,52 \cdot V}{\Delta t \cdot 100}$$

Где:  $m$  – количество вещества г;

$V$  – объем раствора в мл;

$\Delta t$  – депрессия 1 % раствора;

0,52 – депрессия кровяной сыворотки.

**Расчет изотонических концентраций по эквиваленту  $\text{NaCl}$ .** Изотоническим эквивалентом по хлориду натрия – называется, количество хлорида натрия, создающие осмотическое давление, равное осмотическому давлению вызванным 1,0 данного лекарственного вещества. Изотонический эквивалент по  $\text{NaCl}$  – табличные данные. Данный метод расчета изотоничности наиболее часто используется в аптечной практике.

**Физиологические, кровозаменяющие, противошоковые растворы для инъекции.** Являются самой сложной группой инъекционных растворов. Физиологическими растворами называются растворы, которые по составу входящих веществ, способны поддерживать жизнедеятельность клеток и не вызывать существенных сдвигов физиологического развития в организме. Растворы по свойствам максимально приближающиеся к плазме человеческой крови, называются кровозамещающими растворами (жидкостями) или кровезаменителями. Физиологические растворы и кровезаменители должны быть - изотоническими.

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 24 из 44

В настоящее время принята **классификация**, которая делит кровозамещающие растворы на шесть групп:

- 1) Регуляторы водно-слоевого и кислотно-щелочного равновесия (изотонический раствор NaCl, раствор Рингера, раствор Рингера -Локка, лактосооль, ацесооль, дисооль, трисооль, хлосооль, квартасооль и др.).
- 2) Гемадинамические (противошоковые кровозаменители), (полиглюкин, реополиглюкин желатиноль, декситран).
- 3) Дезинтоксикационные заменители – (гемодез, полидез).
- 4) Препараты для парантерального питания (гидрализин, аминокептид, полиамин).
- 5) Кровозаменители с функцией переноса O<sub>2</sub>.
- 6) Кровозаменители комплексного действия.

**Гемодинамические растворы. Противошоковые растворы.** Противошоковые растворы представляют собой сочетание кровозамещающих растворов с различными лекарственными веществами, которые при шоковых состояниях способствует повышению артериального давления, нормализации функций центральной нервной системы, восстановлению химизма крови и тканей.

**Противошоковые жидкости делятся на три группы:**

1. Простые противошоковые растворы, содержащие глюкозу, алкоголь и соли.
2. Сложные противошоковые растворы, содержащие растворы глюкозу, алкоголь, бромиды, наркотики;
3. Сложные противошоковые растворы, содержащие глюкозу, алкоголь, бромиды, наркотики и плазму крови.

Противошоковые растворы приготавливают с соблюдением правил, как изотонические и кровезамещающие растворы. Спирт добавляют к простерилизованному охлажденному раствору. При аннулировании растворов или в герметически закрываемых склянках спирт вводит в раствор до стерилизации.

**Препараты для парантерального питания** - легко включается в белковый обмен, они хорошо усваиваются и могут служить полноценным продуктом при различных заболеваниях сопровождающихся белковой недостаточностью и необходимости усиленного белкового питания, а также в случае невозможности питания через рот.

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см.приложение 1.

**6. Контрольные вопросы:**

1. Чем объясняется необходимость изотонирования растворов для инъекций?
2. Какие способы расчетов изотоничности Вы знаете?
3. Как классифицируют плазмозамещающие растворы?



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11 - (2024-2025) Стр. 25 из 44	
Лекционный комплекс		

4. Какие требования предъявляют к плазмозамещающим растворам?
5. Как оцениваются качество растворов для инъекций?
6. Как осуществляется контроль стерильности растворов для инъекций?
7. Противошоковые растворы. Номенклатура.

## ЛЕКЦИЯ № 7

**1. Тема:** Офтальмологические лекарственные формы, изготавливаемые в условиях аптеки.

**2. Цель:** Студенты должны теоретически научиться готовить глазные лекарственные формы (капли, примочки, промывания, мази, суспензии, присыпки). Оценивать качество и оформлять к отпуску готовые лекарственные формы.

### 3. Тезисы лекции:

1. Глазные лекарственные формы. Требования, предъявляемые к ним.
2. Глазные примочки и промывания.
3. Технология глазных мазей.
4. Основы глазных мазей.

Глазные капли – лекарственная форма, предназначенная для инстилляции в глаз. Для изготовления не инъекционных стерильных лекарственных средств (глазные капли, офтальмологические растворы для орошений) используют воду очищенную, которую необходимо стерилизовать.

#### К глазным каплям предъявляются требования:

- стерильность;
- стабильность;
- отсутствие видимых невооруженным глазом механических загрязнений;
- изотоничность;
- пролонгирование действия.

Аналогичные требования предъявляются и к офтальмологическим растворам для орошений.

1. Обеспечение **стерильности** осуществляется путем изготовления глазных капель и офтальмологических растворов для орошений в асептических условиях. Растворы термостабильных веществ (растворы атропина сульфата, пилокарпина гидрохлорида, сульфата цинка и др.) стерилизуют. Растворы термолабильных веществ – резорцина, физиостигмина салицилата и др., готовят в асептических условиях без тепловой стерилизации. Для сохранения стерильности глазных капель и офтальмологических растворов для орошений после вскрытия упаковки в их состав с разрешения врача могут быть введены консерванты (нипагин, нипазол, хлорэтон, хлорбутанол гидрат, бензиловый спирт и др.).

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 26 из 44

2. **Стабильность** глазных капель и офтальмологических растворов для орошений достигается приготовлением их на буферных растворителях, обеспечивающих повышение химической стабильности, терапевтической активности и уменьшение раздражающего действия растворов. с целью облегчения выбора буферного растворителя лекарственные вещества, используемые в офтальмологии, делят на 2 группы:

- вещества, растворы которых должны иметь рН 5 (физостигмина салицилат, новокаин, совкаин, мезатон и др.), рекомендуется стабилизировать 1,9-2% раствором борной кислоты;
- для лекарственных веществ 2-й группы (атропина сульфат, эфедрин гидрохлорид, скополамина гидробромид и др.) рекомендуется фосфатный или боратный буферные растворы.

3. С целью обеспечения отсутствия **механических примесей** в глазных каплях и офтальмологических растворах для орошений особое внимание следует обращать на фильтрование. Так как глазные капли прописывают в небольших количествах (10-15 мл), то при их фильтровании возможны значительные потери лекарственных веществ, особенно при использовании фильтров. Во избежание этого рекомендуется следующий технологический прием: растворитель делят на 2 части, одну из которых используют для растворения веществ, другую – для смыва адсорбированного на фильтре вещества. Этот же прием рекомендуется при фильтровании офтальмологических растворов для орошений, хотя их объем и достигает 150-200 мл.

Для фильтрования глазных капель и офтальмологических растворов для орошений могут быть использованы стеклянные фильтры № 3 и № 4, фильтры из синтетических материалов.

4. Для **продлонгирования** действия лекарственных веществ в глазных каплях предложено использование синтетических ВМС: метилцеллюлозы (0,5-1%), натрий-карбоксиметилцеллюлозы (до 2%), поливинилового спирта (1-2,5%), полиакриламида (1-2%) и др. их включают в состав глазных капель в случае изготовления по стандартным прописям или по указанию врача.

5. Обеспечение **изотоничности** достигается путем добавления в состав глазных капель и офтальмологических растворов для орошений натрия хлорида, натрия нитрата или натрия сульфата (с учетом их совместимости с остальными компонентами раствора). Расчеты изотонических концентраций производят с помощью изотонических эквивалентов лекарственных веществ по хлориду натрия.

Ввиду малого объема и концентраций лекарственных веществ возникают трудности соблюдения правильности их дозировки при изготовлении глазных капель. Для преодоления этих трудностей рекомендуется применять заранее изготовленные стерильные **концентрированные растворы** лекарственных веществ. Эти растворы могут быть одно-и двухкомпонентные. Фильтрование глазных капель, приготовленных путем смешивания концентрированных растворов, проводится при необходимости. Глазные капли на основе концентрированных растворов можно не стерилизовать, т.к. приготовление последних проводится в асептических условиях.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11 -	
Лекционный комплекс	(2024-2025) Стр. 27 из 44	

К глазным каплям предъявляют требования – комфортабельности, которые изложенные в статье ГФ XI издания «Капли глазные»: стерильность, стабильность, отсутствие видимых невооруженным глазом механических загрязнений, изотоничность, пролонгирование действия. Аналогичные требования предъявляются и к офтальмологическим растворам для орошений.

**Глазные мази** предназначены для нанесения на конъюнктиву глаза. Они выделяются в отдельную группу и к ним предъявляются следующие требования:

- не должны содержать твердых частиц с острыми гранями, способными травмировать конъюнктиву;
- должны легко, а лучше самопроизвольно, распределяться по влажной слизистой оболочке;
- глазные мази готовят в асептических условиях.

Если в индивидуальной прописи врач не указывает основу, то используют стерильную смесь из 10 частей ланолина безводного и 90 частей вазелина сорта «для глазных мазей». Смесь сплавляют. Фильтруют в расплавленном состоянии, помещают в сухие простерилизованные банки, обвязывают пергаментной бумагой и стерилизуют в воздушном стерилизаторе при 180<sup>0</sup> С в течение 30 минут или при 200<sup>0</sup> С в течение 15 минут (время стерилизации может меняться и зависит от массы основы). Готовую глазную основу хранят в защищенном от света месте при температуре не выше 25<sup>0</sup> С в течение 2 суток или при 3-5<sup>0</sup> С не более 30 суток.

Лекарственные вещества вводят в основу по общим правилам приготовления дерматологических мазей. Водорастворимые вещества растворяют предварительно в стерильной воде. Нерастворимые в воде и основе лекарственные вещества вводят в виде мельчайших порошков после тщательного их растирания со вспомогательной жидкостью. Эффективность измельчения лекарственных веществ контролируют так же, как и в дерматологических мазях.

Тароупаковочный материал для приготовленных глазных лекарственных форм подбирают в зависимости от объема или массы и физико-химических свойств лекарственных веществ. Стерильные флаконы с глазными каплями, офтальмологическими растворами для орошений укупоривают стерильными резиновыми или полиэтиленовыми пробками, металлическими колпачками «под обкатку» и проверяют качество укупорки. Оформляют в соответствии с приказом МЗ РК № 90-П от 26.08.93 г. На флакон наклеивают этикетку розового цвета «Глазные капли», с указанием способа применения и даты изготовления, и предупредительные этикетки «Беречь от детей», «Хранить в прохладном и защищенном от света месте».

Стерильные банки с глазными мазями укупоривают навинчивающимися пластмассовыми крышками с простерилизованными пергаментными прокладками. Оформляют этикеткой розового цвета «Глазная мазь» и предупредительными этикетками «Беречь от детей», «Хранить в прохладном и защищенном от света месте».

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11 - (2024-2025) Стр. 28 из 44	

## Оценка качества глазных лекарственных форм

**Анализ документации.** Проверка правильности расчетов количества сухих веществ, растворителя, концентрированных растворов, мазевой основы; объема или массы лекарственных форм. Проверка правильности оформления паспорта письменного контроля.

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см.приложение 1.

### 6. Контрольные вопросы:

1. Какова характеристика глазных лекарственных форм? Какие требования предъявляются глазным каплям, примочкам? Как их обосновать?
  2. Какова сравнительная характеристика глазных растворов и растворов для инъекций? Как обосновать сходства и различия предъявляемых требования?
  3. Как обосновать требования стерильности глазных растворов до и после вскрытия упаковки? Какова характеристика консервантов? Классификация.
  4. Каковы причины неустойчивости глазных растворов? Способы стерилизаций. Механизм действия стабилизаторов.
  5. Каковы причины дискомфорта глазных растворов? Как обеспечиваются комфортность?
  6. Как обеспечивают пролонгирование действия глазных капель? Каковы применяемые пролонгаторы, механизм их действия?
  7. Какие концентрированные растворы используют при приготовлении глазных капель?
  8. Какие требования предъявляются к глазным мазям? Как их обосновывают? Основа, используемая для приготовления глазных мазей?
  9. Оценка качества глазных лекарственных форм.
- I Рубежный контроль по темам 1-6 недель.

## ЛЕКЦИЯ № 8

**1. Тема:** Лекарственные формы содержащие антибиотики. Выбор вспомогательных веществ.

**2. Цель:** Студенты должны теоретически научиться готовить лекарственные формы с антибиотиками. Оценивать качество и оформлять к отпуску готовые лекарственные формы.

### 3. Тезисы лекции:

1. Описание препаратов, содержащих антибиотики.

ОҢТҰСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11 -	
Лекционный комплекс	(2024-2025) Стр. 29 из 44	

2. Основные свойства антибиотиков и влияние различных факторов на их химическую стойкость.

3. Особенности составления требований к препаратам, содержащим антибиотики.

Антибиотики - это все лекарственные средства, подавляющие жизнедеятельность возбудителей инфекционных заболеваний, таких, как грибы, бактерии и простейшие. Микроорганизмы синтезируют антибиотики для борьбы против других микробов. Способность некоторых микроорганизмов подавлять в окружающей их среде рост и размножение других микробов открыл Л. Пастер, который назвал это явление антибиозом. На возможность практического использования антибиоза впервые указал И.И. Мечников.

Систематическим изучением явлений антибиоза занимался английский фармаколог А. Флеминг. В 1928 г. он случайно обнаружил, что в культуре золотистого стафилококка, загрязненной зеленой плесенью *Penicillium notatum*, вокруг колоний грибов не происходит роста стафилококков. А. Флеминг доказал, что это явление зависит от выделения плесневыми грибами в окружающую среду какого-то вещества, которое он назвал Пенициллином.

В практическом направлении работы по изучению антибиотиков широко развернулись в годы Второй мировой войны, когда возникла острая необходимость в мощных противомикробных средствах для лечения и быстреего возвращения в строй огромного количества раненых. В эти годы были изучены методы очистки Пенициллина и разработаны способы его промышленного производства. В результате проведенных исследовательских работ было выяснено, что микроорганизмы, производящие антибиотики, широко распространены в природе: продуценты антибиотиков были выявлены не только среди плесневых грибов, но и среди очень многих лучистых грибов (*Streptomyceta*), обитающих в почве, а также среди некоторых бактерий.

### **Общая характеристика антибиотиков**

Медицина предъявляет следующие основные требования к антибиотикам:

- высокая избирательность антимикробного эффекта в дозах, нетоксичных для организма;
- отсутствие или медленное развитие резистентности возбудителей к препарату в процессе его применения;
- сохранение антимикробного эффекта в жидкостях организма и тканях, отсутствие или низкий уровень инактивации белками сыворотки крови, тканевыми энзимами;
- хорошее всасывание, распределение и выведение препарата, обеспечивающие терапевтические концентрации в крови, тканях и жидкостях организма, которые должны быстро достигаться и поддерживаться в течение

OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 30 из 44

длительного периода; при этом особое значение имеет создание высоких концентраций в моче, желчи, кале, очагах поражения;

- удобная лекарственная форма для различных возрастных групп и локализации процесса, обеспечивающая максимальный эффект и стабильность в обычных условиях хранения.

Характер действия антибиотиков может быть бактерицидным, под которым понимается полное разрушение клетки инфекционного агента, и бактериостатическим, т.е. прекращение деления его клеток.

Каждый антибиотик может подавлять ряд метаболических реакций в зависимости от его концентрации в среде, причем с увеличением концентрации антибиотика затрагивается все большее число метаболических процессов микробной клетки.

Блокирование одной из реакций может привести вторично к подавлению других процессов обмена, что обуславливает множественность точек приложения антимикробного действия препаратов. На этой основе может быть построена классификация антибиотиков как специфических ингибиторов некоторых биохимических процессов, происходящих в микроорганизмах и опухолевых клетках.

## **Правила и примеры изготовления лекарственных форм с антибиотиками**

### **Правило 1**

Сложные прописи, содержащие антибиотики, требуют обязательной экспертизы совместимости, в том числе и со вспомогательными веществами.

Активность антибиотиков определяется единицами действия, равными количеству вещества, вызывающему определенное угнетение роста микробов. Пересчет единиц действия в массу представлен в табл. 32.2.

**Таблица. Масса антибиотика, соответствующая 1 млн ЕД действия**

Наименование	Масса, г
Ампициллин	0,58
Бензилпенициллина калиевая соль	0,65
Канамицин	1,23
Мономицин	1,0
Неомицина сульфат	1,564
Стрептомицина сульфат	1,25
Хлортетрациклин	1,0
Эритромицин	1,11

### **Правило 2**

Из-за быстрой инактивации антибиотиков, введенных в мазь в виде водного раствора, их растирают со стерильным вазелиновым маслом или стерильной основой, т.е. вводят по типу суспензий.

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11 -	
Лекционный комплекс	(2024-2025) Стр. 31 из 44	

## **А. Приготовление мазей с антибиотиками**

*Rp.:* Benzylpenicillini-natrii 100 000 ЕД

Vasellini,

Lanolini anhydrici апа 4,0

M. ut f.ung.

D.S. Закладывать за нижнее веко 4 раза в день.

В асептических условиях в стерильную ступку помещают 0,06 г бензилпенициллина натриевой соли, растирают и смешивают с несколькими каплями стерильного масла вазелинового, вазелином и безводным ланолином, добавляя их частями. Мазь переносят в стерильную банку с навинчиваемой крышкой. Оформляют этикеткой «Глазная мазь».

### **Правило 3. Приготовление порошков с антибиотиками**

Порошки с антибиотиками готовят по правилам технологии изготовления сложных порошков, соблюдая условия асептики.

*Пример 2*

*Rp.:* Laevomycetini 0,25

Erythromycin 0,2

Norsulphasoli

Streptocidi ana 2,5

Димедрола 0.05

Ephedrini hydrochloridi 0,05

M.D.S. Вдывать в нос 3 раза в день.

В асептических условиях в стерильной ступке тщательно измельчают 2,5 г норсульфазола, перемешивают, отсыпают на капсулу, 2,5 г стрептоцида затирают с 13 каплями спирта, добавляют в ступку 0,05 г эфедрина гидрохлорида и 0,05 г димедрола, затем 0,2 г эритромицина, 0,25 г левомицетина и 2,5 г норсульфазола с капсулы, измельчают, тщательно перемешивая. Просеивают через сито капроновое ? 41. Приготовленный порошок помещают в стерильную широкогорлую банку с навинчиваемой крышкой. Оформляют этикеткой «Наружное» и предупредительной надписью «Хранить в прохладном месте».

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см. приложение 1.

### **6. Контрольные вопросы:**

1. Номенклатура препаратов с антибиотиками, приготовленных в аптеке.
2. Почему лекарства с антибиотиками готовят в асептических условиях?
3. Особенности приготовления водных и спиртовых растворов с антибиотиками.
4. Если в рецепте не указано количество антибиотика, в какой концентрации готовят пенициллиновую мазь.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11 - (2024-2025) Стр. 32 из 44	

5. Условия выпуска препаратов с антибиотиками, сроки хранения.
6. Какие требования предъявляются к глазным мазям? Как их обосновывают?  
 Основа, используемая для приготовления глазных мазей?
7. Оценка качества глазных лекарственных форм.

## ЛЕКЦИЯ № 9

- 1. Тема:** Лекарственные формы для детей. Особенности технологии изготовления препаратов для младенцев и детей до 1 года.
- 2. Цель:** Студенты должны теоретически научиться готовить лекарственные формы для детей. Оценивать качество и оформлять к отпуску готовые лекарственные формы.
- 3. Тезисы лекции:**
  1. Требования нормативных документов по изготовлению,
  2. Оценке качества.
  3. Выпуск лекарственных форм для детей.

На сегодняшний день многие лекарственные препараты не имеют лекарственных форм, предназначенных для ребенка. Многие фармацевтические предприятия не производят отдельные лекарства для малышей из-за низкой рентабельности, клинические испытания препаратов на малышах очень дорогие и длительные. С этой проблемой может справиться как раз производственная аптека. Рецептурно-производственный отдел аптеки сохранил традиции изготовления лекарственных препаратов – используются максимально натуральные и безопасные ингредиенты.

Лечение ребенка должно проводиться с применением самых эффективных и безопасных в детском возрасте лекарственных средств.

Главные требования для детских лекарственных форм:

1. Высокая терапевтическая эффективность;
2. Высокая биодоступность;
3. Стерильность;
4. Стабильность;
5. Отсутствие аллергизирующего действия;
6. Нетоксичность;
7. Микробиологическая чистота;
8. Удобство применения;
9. Приятный запах и вкус;
10. Малокомпонентность;
11. Должны обеспечивать положительное психофизиологическое воздействие на ребенка (желательно не использовать инъекций).



ОҢТҰСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 33 из 44

Лекарственные препараты для детей выписываются на отдельных бланках рецептов с пометкой «для младенцев» и указанием точного возраста и веса ребенка.

Обязательное условие для лекарственных форм для детей до года – стерильность (микстуры для наружного, внутреннего использования, масла) или асептичность изготовления (мази, суппозитории, порошки). Все лекарства к стерилизации пробуют на вкус.

### **Особенности изготовления лекарственных форм для новорожденных.**

**Порошки для внутреннего употребления.** В нарушение нормативной документации иногда в аптеках порошки готовят из таблеток (кавинтон, панангин, тавегил), что недопустимо из-за наличия в них наполнителей, красителей, стабилизаторов и других добавок.

В соответствие с требованиями ГФ готовят порошки с эуфиллином и сахаром. Замена сахара на глюкозу запрещена ввиду того, что эуфиллин с глюкозой не подлежит длительному хранению, отсыревание порошков начинается уже через 2-6 дней после изготовления и сопровождается пожелтением. А вот порошки эуфиллина с сахаром можно хранить до 20 дней в темном месте. Часто в аптеках готовят порошки с фенобарбиталом, витаминами и др.

Часто родители в порошки добавляют подсластители (варенье, сироп, сок), что нежелательно, т.к это может привести к изменению фармакологического эффекта. Поэтому изыскиваются возможности замены порошков стерильными растворами и др. лекарственными формами, обеспечивающими высокую скорость всасывания веществ, стерильность, увеличение срока хранения.

**Порошки для наружного применения (присыпки).** Термостабильные вещества стерилизуют воздушным методом в открытых биксах, а затем в асептических условиях укупоривают. Хранятся до 15 дней.

Растворы внутреннего употребления (глюкозы, аскорбиновой кислоты, димедрола). Готовят без стабилизаторов.(сл.) Раствор димедрола – 0,02 %, фасовка по 10 мл, что связано с его ВРД = 0,002 (для новорожденных).

**Растворы наружного применения** – бриллиантового зеленого, перманганата калия, перекиси водорода и др. Готовят согласно приказу № 214.

**Глазные лекарственные формы** – раствор сульфацила натрия 10 %, 20 % и 30 %, раствор колларгола 2 % и 3 %.

**Масла для обработки кожи** (подсолнечное, оливковое, вазелиновое) – стерилизуют в воздушных стерилизаторах при 180 ° С, хранят в темном месте до 30 дней.

**Мази дерматологические** – готовят на стерильной мазевой основе, хранят до 15 дней.

**Суппозитории** – одна из перспективных форм, могут содержать анальгетики, спазмолитики, антибиотики, седативные, противоаллергические и

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11 - (2024-2025) Стр. 34 из 44	
Лекционный комплекс		

др. средства. Форма и размер суппозиториев должны быть указаны в рецепте (0,5 – 1,0).

Преимуществом использования суппозиториев в педиатрии является возможность введения в тяжелом или бессознательном состоянии, более быстрое действие по сравнению с таблетками и порошками.

Однако, при их применении возможны и осложнения:

- в зависимости от высоты введения в прямую кишку может быть разный фармакологический эффект, т.к. всасывание веществ в прямой кишке детей непостоянно, что сопровождается изменением биодоступности;

- возможно раздражение слизистой оболочки прямой кишки лекарственными веществами или компонентами основы из-за небольшой поверхности слизистой с последующим ухудшением всасывания

**Растворы для инъекций** – готовят по общим правилам, но применяют в меньшей дозировке, которая регулируется медперсоналом при введении. Особенно важна чистота растворов.

В настоящее время ведутся исследования, направленные на создание лекарственных препаратов, которые минимально травмируют психику детей, ориентированы на физиологические особенности возраста, имеют приятный вкус, запах, цвет, вид, обеспечивают оптимальный фармакологический эффект.

Разработка и создание лекарственных препаратов для детей ведется по 2 направлениям:

- уменьшение до детских дозировок уже известных лекарственных препаратов для взрослых в традиционных лекарственных формах;

- создание специальных лекарственных форм для детей;

**Пути решения проблемы введения лекарственных препаратов детям:**

- более широкое использование ингаляционного введения препаратов общего действия, особенно в условиях стационара, внедрение ректальных лекарственных форм;

- создание скорректированных, стабильных, стерильных препаратов перорального применения с жидкой дисперсной средой или «сухих» суспензий

В настоящее время уже разрешены к промышленному производству скорректированные растворы натрия бромида, калия бромида, кальция хлорида с фруктовыми сиропами.

Самостоятельную научную проблему представляет разработка упаковки препаратов для детей. Она должна трудно открываться, быть одноразовой, обеспечивать точность дозировки и полное использование препарата, стерильность, быть красивой.

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см. приложение 1.

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11 - (2024-2025) Стр. 35 из 44	

## 6. Контрольные вопросы:

1. Каковы анатомо-физиологические особенности новорожденных и детей до 1 года?
2. Особенности технологии лекарственных средств для детей.
3. Корригенты, применяемые в детской практике.
4. Лекарства для энтерального применения.
5. Лекарственные средства для парентерального применения.
6. Оценка качества лекарственных средств для новорожденных и детей до 1 года.
7. Способы изготовления лекарств для детей.

## ЛЕКЦИЯ № 10

**1. Тема:** Несовместимость и нерациональные прописи.

**2. Цель:** Студенты должны теоретически научиться определять несовместимые комбинации препаратов в разных лекарственных формах.

**3. Тезисы лекции:**

1. Описание фармацевтической несовместимости.
2. Факторы, влияющие на возникновение несовместимости.
3. Способы предотвращения фармацевтической несовместимости.
4. Прием и регистрация рецептов, содержащих несовместимые компоненты

Фармацевтическая несовместимость по характеру процессов, ее вызывающих, делят на 2 группы:

- а) физическая или физико-химическая несовместимость;
- б) химическая несовместимость.

Это разделение условно, в одном препарате могут сочетаться различные виды несовместимости.

- Несовместимые сочетания (ослабление или потеря, усиление побочного лечебных свойств или токсического действия).
- Нерациональные сочетания Несовместимые сочетания (ослабление или потеря (усиление побочного лечебных свойств или токсического действия).

Чаще всего встречаются несовместимые сочетания.

Основные способы предотвращения несовместимости:

- а) использование технологических приемов без изменения состава прописи;
- Этот способ сводится к определенной последовательности растворения (смешения) ингредиентов сложного препарата. Например, определенная последовательность растворения компонентов рекомендуется при изготовлении микстур, в состав которой входят соли алкалоидов или синтетических, азотистых оснований (соли слабых оснований и сильных кислот) в сочетании с веществами со щелочной реакцией среды. В некоторых случаях удастся избежать выпадения в осадок оснований алкалоидов,

ОҢТҰСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11 -	
Лекционный комплекс	(2024-2025) Стр. 36 из 44	

если другие компоненты прибавлять в виде растворов в порядке возрастания их значения рН.

Раздельное растворение лекарственных веществ в части растворителя, раздельное смешение их с частью основы или др. компонентами препарата и последующее объединение частей применяются для предотвращения несовместимости в порошках, жидких препаратах для внутреннего и наружного применения, мазях, суппозиториях, растворах для инъекций, глазных каплях и др. ЛФ.

б) введение в прописи лекарственного препарата, вспомогательных веществ или изменение состава прописи;

Большую часть случаев несовместимости предотвращают путем применения различных вспомогательных веществ в качестве растворителей, стабилизаторов эмульсий, антиоксидантов, веществ, регулирующих значение рН, поглотителей влаги, мазевых основ и т.д.

в) замене некоторых лекарственных веществ;

Преодоление несовместимости путем замены: KBr > NaBr; кодеин > кодеина фосфат; кофеин > бензоат натрия > кофеин; натрия тетраборат > кислота борная; фенол жидкий > фенол кристаллический; эуфиллин > теофиллин.

г) замена лекарственной формы.

Преодоление несовместимости путем замены микстур порошками; капель на микстуры; порошки на микстуры.

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см. приложение 1.

**6. Контрольные вопросы:**

1. Определение лекарственной несовместимости.
2. Классификация лекарственной несовместимости.
3. Фармацевтическая несовместимость основана на каких процессах.
4. Приведите пример несовместимостей на основе физических процессов.
5. Приведите пример несовместимостей на основе химических процессов.
6. Способы избежать несовместимостей.

## ЛЕКЦИЯ № 11

**1. Тема:** Приготовление ветеринарных препаратов. Гомеопатические средства.

**2. Цель:** Студенты должны теоретически ознакомиться с ветеринарными препаратами и гомеопатическими средствами.

OŃTÝSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «OŃTÝSTIK Qazaqstan medicina akademiasy» AQ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 37 из 44

### 3. Тезисы лекции:

1. Особенности технологии приготовления ветеринарных препаратов.
2. Краткая история развития фармацевтической гомеопатии гомеопатическим методом лечения.
3. Основы гомеопатии. Основные указания, понятия и правила гомеопатии.
4. Принципы гомеопатии: принцип подобия, принцип потенцирования.

Ветеринария (от лат. *veterinarius* - ухаживающий за скотом, лечащий скот), область науки и практическая деятельность, направленные на предупреждение и лечение болезней животных, защиту людей от зооантропонозов, выпуск доброкачественных в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животноводства и ветеринарно-санитарную защиту окружающей среды. Древнейшие сведения о лечении животных относят к 4-му тыс. до н. э.; возникновение профессиональной ветеринарии на Руси - к 10-13 вв..

Ветеринария объединяет эпизоотологию, паразитологию, ветеринарную санитарную, ветеринарно-санитарную экспертизу, клиническую диагностику, терапию, хирургию, фармакологию, зоогигиену, а также ветеринарную микробиологию и вирусологию, нормальную и патологическую анатомию и физиологию животных; тесно связана с зоотехнией. Основные проблемы современной ветеринарии - разработка новейших методов защиты животных от возбудителей болезней, в первую очередь от вирусных и гельминтозов, людей - от антропонозов; изучение ветеринарной географии, вопросов эпизоотологического прогнозирования, ветеринарного обслуживания животных в животноводческих комплексах и др.

В задачи ветеринарии входит предупреждение заболеваний сельскохозяйственных животных и оказание заболевшим животным своевременной лечебной помощи. В выполнении этих задач важную роль играет своевременное обеспечение ветеринарных учреждений необходимыми лекарствами.

Лечебная помощь животным осуществляется через сеть ветеринарных лечебных учреждений (лечебницы, поликлиники, зооветеринарные участки, специализированные ветучреждения), при которых имеются аптеки, изготавливающие ветеринарные лекарственные формы. Но лекарства для животных изготавливают также в аптеках органов Министерства здравоохранения, поэтому фармацевты, работники общей аптечной сети должны знать способы изготовления ветеринарных лекарственных форм.

В своей практике ветеринарный врач постоянно сталкивается со всевозможными заболеваниями, большая часть которых присуща людям. В данной ситуации делается возможным назначение и применение лекарств и биологически активных добавок, предназначенных для использования человеком.

ОҢТҰСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 38 из 44

Трудности заключаются в том, что размеры и строение различных животных варьируются от рыб до крупного рогатого скота, и в терапии больных животных они связаны со способом введения лекарств, их дозированием, стабильностью и тому подобное. При необходимости массового назначения лекарств всему поголовью скота, а не отдельным животным, эти трудности превратились в весьма серьезную проблему, решение которой требовало теоретических и экспериментальных исследований с учетом специфики животного организма и свойств лекарств на основе биофармацевтической концепции.

Здесь на помощь ветеринару приходит разнообразие лекарственных форм, как то - порошки, таблетки, растворы, эмульсии, пероральные суспензии, сборы, настои, отвары, микстуры, мази, пасты, линименты и тому подобное.

Ветеринарные лекарственные формы готовят с применением тех же фармацевтических операций и тех же вспомогательных веществ, что и медицинские. Практически техника изготовления аптечных лекарств для больных животных ничем не отличается от техники изготовления лекарств для медицинских целей. Так же строго осуществляются расчет дозировок и товароведческий контроль полноценности лекарственных форм (количественное содержание действующих веществ, структурно-механические свойства, вид, цвет, запах и т. д.).

Особенности ветеринарной рецептуры.

При приеме рецептов, изготовлении и отпуске ветеринарных лекарственных форм в аптеках руководствуются указаниями ГФХ, являющейся обязательной и для ветеринарных учреждений.

Рецепты на ветеринарные лекарственные формы прописывают также по общим правилам прописывания рецептов. Прописывают их ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшеры.

В рецепте обязательно должны быть указаны следующие сведения о животном: вид животного, кличка (или для мелких животных номер), для молодых животных -возраст, название хозяйства или фамилия владельца, которым принадлежит животное.

В ветеринарной практике применяют те же лекарственные вещества, что и в медицинской практике. В то же время ветеринарная рецептура имеет и некоторые особенности, связанные с ее назначением.

К особенностям ветеринарной рецептуры относятся:

- 1) назначение некоторых лекарственных веществ, вышедших из применения или не применяемых в медицинской практике (наганин, ареколин и др.);
- 2) иные дозировки лекарственных веществ, вес и объем лекарственных форм;
- 3) более частое применение по сравнению с медицинской практикой веществ, исправляющих вкус или запах лекарства;
- 4) применение некоторых лекарственных форм, неиспользуемых в настоящее время в медицинской практике (например, болюсы, каши и др.).

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «OŃTÚSTIK Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11 - (2024-2025) Стр. 39 из 44	

В ветеринарной практике, кроме лекарственных веществ, для медицинского применения применяют и ряд других веществ, предназначенных специально для лечения животных (*pro usu veterinario*): бромгидрат ареколина, наганин, пластырь шпанских мух, нарывной коллодий, настойка белой чемерицы, корневище чемерицы, семя сабадиллы, антифебрин, арренал, ато-ксил и ряд вакцин и сывороток.

Дозировки лекарственных средств, применяемые в ветеринарной практике, значительно отличаются от дозировок, применяемых в медицинской практике. Их устанавливают в зависимости от вида, величины и возраста животного, его физиологических и морфологических особенностей и других факторов. Считают, что лошадь и жвачные животные вполне развиты на 3-4-м году жизни, а свинья -- на 2-3-м году. Чувствительность разных видов животных к тому или иному медикаменту может быть весьма различна. Например, кошки очень чувствительны к сердечным гликозидам, валерьяновой настойке, фенилсалицилату, фенолу и мало чувствительны к апоморфину; птицы мало чувствительны к стрихнину; крупный рогатый скот очень чувствителен к каломелю и т. д.

В ГФХ приводится таблица разовых доз ядовитых, сильнодействующих и некоторых других широко применяемых в ветеринарии лекарственных средств для взрослых домашних животных. Эти дозы составлены для каждого вида животных из расчета их живого веса, а именно:

Гомеопатия - система лечения, основанная на применении малых доз приготовленных особым образом лекарственных средств, в больших дозах вызывающих у здорового человека симптомы, сходные с признаками заболевания. Гомеопатия выделяется из всех известных лечебных систем своим особым пониманием болезни и способов ее лечения. Она отличается и своим особым отношением к пациенту, лекарству и способу его выбора. В современной классической медицине самым важным является постановка правильного диагноза. Для этого определяют симптомы, проводятся инструментальные и лабораторные исследования. Установленный диагноз определяет схему лечения и применение необходимых лекарственных средств.

Принципы гомеопатии. Основоположителем гомеопатической системы лечения по праву считается немецкий врач Самуил Ганеман (1755-1843 годы), разработавший ее принципы более 200 лет назад. Широко образованный, талантливый ученый жил в то время, когда в медицине господствовали жесткие, если не сказать жестокие, методы лечения (массивные кровопускания, объемные очистительные клизмы, назначения больших доз потогонных, рвотных, слабительных и так далее). Внимательно наблюдая за результатами такой терапии, Ганеман разочаровался в современной медицине, и даже перестал заниматься врачеванием. Он заметил, что большие дозы лекарств, устраняя отдельные симптомы, нередко вызывают "лекарственное ожесточение болезни", поскольку являются дополнительными раздражителями для организма больного.

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11 - (2024-2025) Стр. 40 из 44	

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см. приложение 1.

**6. Контрольные вопросы:**

1. Показать особенности технологии приготовления ветеринарных препаратов.
2. От каких параметров животных зависит расчет дозы высокоэффективных и токсических веществ?
3. Какие корригенты используются в ветеринарной практике?
4. На чем основана правила выписывания ветеринарных препаратов?
5. Какие виды препаратов используются в ветеринарной практике?
6. Чем отличается суспензия, используемая в ветеринарной практике, от суспензии, используемой в медицине?
7. Какие зерновые эмульсии применяют в ветеринарной практике?
8. Каша. Классификация. Технология приготовления. Хранение. Используемые консерванты.
9. Краткая история развития фармацевтической гомеопатии гомеопатическим методом лечения.
10. Основы гомеопатии. Основные указания, понятия и правила гомеопатии.
11. Принципы гомеопатии: принцип подобия, принцип потенцирования.
12. Использование документов, регламентирующих качество гомеопатических препаратов;
13. Правильный выбор шкалы разведения гомеопатических препаратов;
14. Выбор концентрации и дозировки гомеопатических препаратов;
15. Правильный подбор схемы приема гомеопатических препаратов.
16. Гомеопатические лекарства. Подбор и назначение гомеопатических препаратов.

## ЛЕКЦИЯ № 12

**1. Тема:** Производственные лекарственные формы.

**2. Цель:** Студенты должны теоретически ознакомиться с готовыми лекарственными формами.

**3. Тезисы лекции:**

1. Основные принципы организации крупных фармацевтических производств. Теория приготовления твердых лекарственных средств: порошки, наборы, таблетки.
2. Теория приготовления жидких препаратов: растворы, настойки, отвары, настойки, растворы для инъекций.
3. Теория приготовления легких наркотиков: мазей, смазок, суппозиториев, пиллюль, пластырей



OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 41 из 44

Производство лекарственных средств в различных лекарственных формах должно осуществляться в соответствии с Правилами организации производства и контроля качества лекарственных средств (GMP). Правила GMP распространяются на все виды лекарственных средств и устанавливают общие требования к организации их производства и контроля качества, а также специальные требования к организации производства отдельных видов лекарственных средств.

Источником большинства лекарственных препаратов, поступающих в аптеку, является медицинская промышленность. Различают следующие самостоятельные отрасли медицинской промышленности: химико-фармацевтическая, галенофармацевтическая и промышленность а/б, органопрепаратов и витаминов. К химико-фармацевтической промышленности относятся производство синтетических веществ и активных фармакологических веществ, выделение в чистом виде из природного сырья. К галенофармац. промышленности относятся производство галеновых и новогаленовых препаратов, а также разнообразных готовых лекарственных препаратов.

Первоочередной задачей медицинской промышленности является создание и производство новых ЛФ, оказывающих противовирусное, антибактериальное, антигрибковое и противоопухолевое действие. Кроме того, особое внимание уделяется увеличению выпуска эффективных средств профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

Расширяется производство ассортимент лекарственных препаратов в новых лекарственных формах (слоистые таблетки и драже, разные капсулы, специальные формы для детей) и упаковках (мази в тубах, аэрозоли в баллонах, упаковки из полимерных и др. материалов и т.д.)

Наряду с крупномасштабной фармацевтической промышленностью развиваются фармацевтические фабрики, которые относятся к аптечным управлениям и занимаются выпуском галеновых препаратов (настойки, экстракты), для производства которых, требуется относительно несложное оборудование.

Фармацевтические заводы построены по цеховому принципу, обычно они имеют 4 основных цеха:

- 1) галеновый; 2) таблеточный; 3) ампульный; 4) фасовочный.

В галеновом цехе сосредоточено производство экстрактов и настоек, а также новогаленовых препаратов, биогенных стимуляторов и т.д. В этом цехе производится экстрагирование растительного сырья различными методами (мацерация, перколяция, циркуляция и др.), операции по разделению жидких и твердых фаз (отстаивание, фильтрование, прессование) отгонка спирта и других экстрагентов, выпаривание, сушка под вакуумом, растворение, смешение и т.д.

В таблеточном цехе изготавливаются таблетки, представляющие собой спрессованные порошкообразные смеси. Основные производственные операции в этом цехе – измельчение исходных веществ, смешение, гранулирование массы и таблетирование.

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11 - (2024-2025) Стр. 42 из 44	

В ампульном цехе изготавливаются растворы в ампулах для инъекций. Здесь производственный цикл складывается из растворения исходных веществ, фильтрация растворов, изготовление ампул, подготовка их к накоплению ( мойка и др. операции), наполнение, запайки, стерилизация и этикетировки.

В фасовочном цехе фасуется продукция, вырабатываемая заводом.

Работа в цехах проводится по отделениям (производственные участки), например отделение мазей в галеновом цехе. На заводах специализированного профиля могут быть такие цеха, как пластырный, суппозиторный и др. Заводы узкого профиля могут быть одно-цеховые, например завод, выпускаемый горчицники.

На каждом фармацевтическом заводе, кроме основных цехов имеются подсобные цеха и отделения, которые обслуживают основные цеха. Сюда относятся: котельная, картонажная мастерская, складские помещения и т.д.

Особое место занимает на заводе отдел технологического контроля, (ОТК), осуществляется контроль на всех участках производства и санкционирующий выпуск готовой продукции с завода.

Большие фармацевтические заводы относятся к категории крупносерийных производств. Для них характерны применение поточного метода, максимальные механические производственные процессы и в ряде случаев полная автоматизация производства.

**4. Иллюстративный материал:** презентация.

**5. Литература:** см. приложение 1.

**6. Контрольные вопросы:**

1. Каковы основные тенденции развития фармацевтического производства в РК?
2. Каковы условия организации укрупненного фармацевтического предприятия?
3. Какова структура фармацевтических предприятий?
4. Каковы основные требования ТБ, пожарной безопасности и производственной санитарии на фармацевтических предприятиях?
5. Что такое технологический процесс? Какова его структура и виды?
6. Назовите основные технологические понятия и термины. Дайте их определение.

II Рубежный контроль по темам 7-14 недель.

OÑTÜSTİK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 - (2024-2025) Стр. 43 из 44

## Приложение 1

### Литература

#### На русском языке:

##### Основная:

1. Краснюк И.И. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм: учебник / под ред. И. И. Краснюка – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 656 с.
2. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: учебник / - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 760 с.
3. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм [Текст] : учебник / под ред. И. И. Краснюка [и др.]. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 656 с. : ил.
4. Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов [Текст] : учебник / А. С. Гаврилов. - 3-е изд., перераб. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2022. - 864 с.

##### Дополнительная:

1. Лойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: учебное пособие – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014. – 512 с.
2. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. Т.1. – Алматы: Издательский дом «Жибек жолы», 2008. – 591 с.
3. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. Т.2. – Алматы: Издательский дом «Жибек жолы», 2009 – 804 с.
4. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. Т.3. – Алматы: Издательский дом «Жибек жолы», 2014. – 872 с.

#### На казахском языке:

##### Основная:

1. Сағындықова, Б. А., Р. М. Анарбаева Дәрілік түрлердің тәжірибелік технологиясы : оқулық . - Қарағанды : Medet Group, 2021. - 427 бет
2. Сағындықова, Б. А. , Р. М. Анарбаева Дәрілердің дәріханалық технологиясы : оқулық . - Қарағанды : Medet Group, 2021. - 556 бет.
3. Сағындықова Б.А., Анарбаева Р.М. Дәрілік түрлердің тәжірибелік технологиясы: оқулық – Алматы: «Эверо», 2016. – 385 б.
4. Анарбаева, Р. М. Дәріханалық дәрілік түрлер технологиясы бойынша зертханалық сабақтарға арналған: оқу құралы/ - Алматы: Эверо, 2016. - 368 бет
5. Анарбаева Р.М.. Дәріханалық дәрілік түрлер технологиясы бойынша зертханалық сабақтарға арналған оқу құралы – Алматы: «Эверо», 2014 – 364 б.

##### Электронный ресурс:

1. Дәрілердің дәріханалық технологиясы: оқулық / Б. А. Сағындықова, Р. М. Анарбаева. - Электрон. текстовые дан.(6,01МБ). - Шымкент : ОҚМА, 2018. - 512 бет. эл. опт. диск (CD-ROM).

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Лекционный комплекс	77/11 - (2024-2025) Стр. 44 из 44

2. Сағындықова, Б.А., Анарбаева, Р.М. Дәрілік түрлердің тәжірибелік технологиясы: оқулық. - Алматы: Эверо, 2018. - 464 б.

<http://rmebrk.kz/book/1177801>

3. Дәрілік түрлер технологиясы. Абдраманова Н.С., 2015  
<https://aknurpress.kz/login>

4. Технология лекарственных форм Абдраманова Н.С., 2015  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2475>

5. Байзолданов Т. Гомеопатиялық дәрілік қалыптар: оқу құралы/Т. Байзолданов. – Алматы: Эверо, 2020. – 184 бет.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/801/1](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/801/1)

6. Технология изготовления лекарственных форм. Особые случаи изготовления растворов : учебно-методическое пособие для СПО / Л. Д. Климова, А. А. Сохина, О. В. Бер, А. В. Куркина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 63 с. — ISBN 978-5-4497-2293-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133113.html> (дата обращения: 20.09.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Технология изготовления лекарственных форм : учебное пособие / Е. Т. Жилиякова, Н. В. Автина, Е. Ю. Тимошенко, М. Ю. Новикова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. — 685 с. — ISBN 978-5-222-35227-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116235.html> (дата обращения: 20.09.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей