

OÑTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 1 стр. из 32

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ


<b>Дисциплина:</b>	<b>«Технология экстракционных препаратов»</b>
<b>Код дисциплины:</b>	<b>ТЕР 3202</b>
<b>Шифр и наименование ОП:</b>	<b>6В07201 – «Технология фармацевтического производства»</b>
<b>Объем учебных часов /кредитов:</b>	<b>150 часов /(5 кредита)</b>
<b>Курс и семестр изучения:</b>	<b>3 курс, 5 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>15 часов</b>

**Шымкент, 2024 ж.**



Методические указания для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) «Технология экстракционных препаратов» и обсуждены на заседании кафедры «Технологии фармацевтического производства»

Протокол № 19 «06» 05 2024 г.

Зав. кафедрой, к.техн.н., и.о. проф.  Арыстанбаев К.Е.

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 3 стр. из 32	

### ТЕМА №1

**1.Тема:** Основные тенденции развития фармацевтического производства галеновых и новогаленовых препаратов.

**2.Цель:** Изучить тенденции развития фармацевтического производства галеновых и новогаленовых препаратов. Освоить принципы организации укрупненного производства лекарств. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задание.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

1. Современное состояние фармацевтической индустрии Республики Казахстан, стран ближнего и дальнего зарубежья.
2. Перспективы дальнейшего развития фармацевтической отрасли в мире. Перспективы расширения номенклатуры экстракционных препаратов и других лекарственных средств промышленного производства.
3. Основные тенденции развития фармацевтического производства галеновых и новогаленовых препаратов.
4. Принципы организации укрупненного производства лекарств. Разделение труда. Цеховой принцип организации производства. Структура галеново-фармацевтических заводов малых фармацевтических предприятий.
5. Комплексная механизация и автоматизация процессов.
6. Нормирование условий производства лекарственных препаратов.
7. Нормативно-техническая документация, регулирующая деятельность фармацевтических заводов и малых предприятий. Приказы по МЗ РК, инструкции по изготовлению лекарственных форм, информационные материалы и др.
8. Основные положения и требования инструкции «Надлежащая производственная практика (GMP)».
9. Источники научной информации по технологии лекарств.

**4.Форма выполнения/оценивания:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Сроки сдачи:** 1-я неделя.

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Каково современное состояние фармацевтической индустрии Республики Казахстан, стран ближнего и дальнего зарубежья?
2. Каковы перспективы дальнейшего развития фармацевтической отрасли в мире.
3. Каковы перспективы расширения номенклатуры экстракционных препаратов и других лекарственных средств промышленного производства.
4. Каковы современные тенденции развития фармацевтического производства галеновых и новогаленовых препаратов в Республике Казахстан и других странах?
5. Каковы принципы организации укрупненного производства лекарств?
6. Как реализуется принцип разделения труда?
7. Как реализуется цеховой принцип организации производства?
8. Какова структура современных галеново-фармацевтических заводов малых фармацевтических предприятий?
9. Как реализуется на современном этапе комплексная механизация и автоматизация процессов?

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 4 стр. из 32	

10. Какими документами нормируются условия производства лекарственных препаратов?
11. Какие нормативно-технические документы регулируют деятельность фармацевтических заводов и малых предприятий (постановления, приказы, инструкции по изготовлению лекарственных форм, информационные материалы и др.)?
12. Каковы основные положения и требования инструкции «Надлежащая производственная практика (GMP)»?

## ТЕМА №2

**1.Тема:** Общие понятия о машинах, аппаратах, автоматических линиях. Основные характеристики машин и аппаратов

**2.Цель:** Освоить общие понятия о машинах, аппаратах, автоматических линиях, их основные характеристики. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

### 3.Задание.

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

1. Сравнительное определение понятий «машина», «аппарат», «автомат», «агрегат», «автоматическая линия».
2. Назначение и типы двигателей.
3. Виды передаточных механизмов и их применение.
4. Виды исполнительных механизмов и их применение.
5. Основные характеристики машин, автоматов и аппаратов: мощность, производительность, коэффициент полезного действия и др.
6. Цеховой принцип размещения автоматических линий.
7. Источники научной информации по машинам, аппаратам и автоматам, применяемым в фармацевтической индустрии.

**4.Форма выполнения/оценивания:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 1-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

### 8.Контроль:

1. Дайте определение понятиям «машина», «аппарат», «автомат», «агрегат», «автоматическая линия».
2. Каково назначение двигателя? Какие типы двигателей вы знаете?
3. Какие виды передаточных механизмов вы знаете? Как они применяются?
4. Какие виды исполнительных механизмов вы знаете? Как они применяются?
5. Назовите основные характеристики машин, автоматов и аппаратов.
6. Дайте определение понятиям «мощность», «производительность», «коэффициент полезного действия» и др.
7. Как реализуется цеховой принцип размещения автоматических линий? В чем его преимущество?

Решение тестовых заданий, подготовленных студентом.

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 5 стр. из 32	

### ТЕМА № 3

**1.Тема:** Измельчающие машины, их классификация, устройство и принцип работы..

**2.Цель:** Изучить измельчающие машины, их устройство и принцип работы. Освоить особенности порошkovания твердых материалов в заводских условиях. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задание.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Измельчающие машины, их классификация.
- Устройство и принцип работы машин для среднего и мелкого измельчения (дробления): валковые дробилки, дисмембратор, дезинтегратор, траво-, соломо- и корнерезки, мясорубки типа «Волчок» и др.
- Устройство и принцип работы машины для тонкого порошkovания: мельницы «Экцельсиор», барабанные (шаровые и стержневые) и др.
- Устройство и принцип работы машины для сверхтонкого (коллоидного) измельчения.
- Особенности порошkovания лекарственных веществ, растительного и животного сырья в заводских условиях.

**4.Форма выполнения/оценивания:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 2-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте классификацию измельчающих машин по способу измельчению, по степени дисперсности, по рабочему инструменту.
2. Каково устройство и принцип работы машин для среднего и мелкого измельчения (дробления): валковые дробилки, дисмембратор, дезинтегратор, траво-, соломо- и корнерезки, мясорубки типа «Волчок» и др.? В чем их преимущества и недостатки?
3. Каково устройство и принцип работы машины для тонкого порошkovания: мельницы «Экцельсиор», барабанные (шаровые и стержневые) и др.? В чем их преимущества и недостатки?
4. Каково устройство и принцип работы машины для сверхтонкого (коллоидного) измельчения? В чем их преимущества и недостатки?
5. В чем заключаются особенности порошkovания лекарственных веществ, растительного и животного сырья в заводских условиях?

### ТЕМА №4

**1.Тема:** Современные конструкции смесительных аппаратов для порошков и сборов для фармацевтиче-скогопроизводства.

**2.Цель:** Освоить современные конструкции смесительных аппаратов для порошков, применяемые фармацевтическом производстве. Их устройство и принцип работы. Анализ современных конструкции смесительных аппаратов для приготовления лекарственных сборов.

**3.Задание.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Определение понятий «сборы» и «лекарственные чаи» (фиточаи)) заводского производства.
- Технологическая и аппаратурная схема производства сборов.
- Стандартизация сборов и фиточаев.

OÑTÜSTIK 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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 6 стр. из 32	

- Измельчение, просеивание и смешение растительного сырья в зависимости от морфологического строения. Применяемая аппаратура.
- Способы введения лекарственных веществ и эфирных масел в сборы.
- Упаковка и фасовка сборов и фиточаев. Автоматы и автоматические линии. Виды упаковок.
- Правила хранения сборов и фиточаев.

**4. Форма выполнения/оценивания:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5. Критерии выполнения:** приложение 1

**6. Срок сдачи:** 2-я неделя

**7. Литература:** приложение 2

**8. Контроль:**

**Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение понятиям «сборы» и «лекарственные чаи» (фиточаи) заводского производства.
2. Из каких стадий и операций состоит технологическая схема производства сборов?
3. Из каких машин и аппаратов состоит аппаратная схема производства сборов?
4. По каким показателям проводится стандартизация сборов и фиточаев?
5. Как осуществляется измельчение, просеивание и смешение растительного сырья в зависимости от морфологического строения? Приведите примеры машин и аппаратов.
6. Как вводятся лекарственные вещества и эфирные масла в сборы?
7. Как осуществляется упаковка и фасовка сборов и фиточаев? Какие автоматы и автоматические линии применяются? Какие виды упаковок применяются для сборов и лекарственных чаев?
8. Перечислите правила хранения сборов и фиточаев.

Индивидуальная работа с «немыми картами».

## ТЕМА №5

**1. Тема:** Неводные медицинские растворы для внутреннего и наружного применения.

**2. Цель:** Освоить особенности технологии неводных медицинских растворов. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3. Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Классификация медицинских растворов по составу, по применению, по используемому растворителю (водные, неводные).
- Номенклатура неводных медицинских растворов для внутреннего и наружного применения.
- Общая технологическая схема производства неводных растворов. Основные стадии и операции.
- Принципиальная аппаратная схема производства неводных растворов.
- Условия фильтрования неводных растворов в зависимости от природы растворителя.
- Применяемое оборудование для фильтрования неводных растворов
- Частная технология неводных растворов: Люголь и др.
- Стандартизация неводных медицинских растворов.
- Машины и автоматы для фасовки и упаковки жидких лекарственных форм для внутреннего и наружного применения.

OŃTŪSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 7 стр. из 32

- Виды упаковок и дозирующих насадок для неводных растворов для внутреннего и наружного применения.
- Правила хранения неводных растворов.

**4. Форма выполнения/оценивания:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5. Критерии выполнения:** приложение 1

**6. Срок сдачи:** 4-я неделя

**7. Литература:** приложение 2

**8. Контроль:**

1. Дайте классификацию медицинских растворов по составу, по применению, по используемому растворителю (водные, неводные).
2. Какова номенклатура неводных медицинских растворов для внутреннего и наружного применения? Приведите примеры.
3. Дайте общую технологическую схему производства неводных растворов. Из каких стадий и операций она состоит?
4. Дайте принципиальную аппаратную схему производства неводных растворов.
5. Каковы условия фильтрования неводных растворов в зависимости от природы растворителя (под вакуумом, под давлением)? Какое оборудование применяется для фильтрования неводных растворов
6. Дайте частную технологию отдельных неводных растворов: Люголь и др.
7. Как вводятся лекарственные вещества и эфирные масла в неводные растворители?
8. По каким показателям осуществляется стандартизация неводных медицинских растворов?
9. Какие машины и автоматы применяются для фасовки и упаковки жидких лекарственных форм для внутреннего и наружного применения?
10. Какие виды упаковок и дозирующих насадок используются для неводных растворов для внутреннего и наружного применения?
11. Каковы правила хранения неводных растворов?

Решение тестовых заданий.

### ТЕМА №6

**1. Тема:** Медицинские растворы для внутреннего и наружного применения

**2. Цель:** Освоить технологический процесс приготовления медицинских растворов для внутреннего и наружного применения. Машины и автоматы, автоматические линии для фасовки жидких лекарственных форм. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3. Задание.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Медицинские растворы для внутреннего применения.
- Медицинские растворы для наружного применения.
- Технологическая схема.
- Фасовка и упаковка препаратов медицинских мыл.
- Правила хранения медицинских мыл.

**4. Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5. Критерии выполнения:** приложение 1

**6. Срок сдачи:** 5-я неделя

**7. Литература:** приложение 2

**8. Контроль:**



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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 8 стр. из 32	

1. Назовите номенклатуру медицинских растворов.
2. Каковы цели применения в фармацевтической практике медицинских растворов?
3. Из каких стадий и операций состоит технологическая схема производства медицинских растворов?
4. Дайте частную технологию медицинских растворов для внутреннего и наружного применения?
5. Как осуществляется фасовка и упаковка препаратов медицинских мыл?
6. Каковы правила хранения медицинских мыл?

### ТЕМА №7

**1.Тема:** Современный ассортимент растворителей, соразтворителей, ПАВ, разрешенных в фармацевтическом производстве

**2.Цель:** Изучить современный ассортимент растворителей, соразтворителей, ПАВ, разрешенных в производстве сложных фармацевтических препаратов (вода, спирт, глицерин и др.). Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задание.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Классификация и современный ассортимент растворителей, разрешенных к применению в фармацевтическом производстве.
- Классификация и современный ассортимент соразтворителей, разрешенных к применению в фармацевтическом производстве.
- Номенклатура и свойства ПАВ, разрешенных к применению в фармацевтическом производстве.
- Требования к растворителям, соразтворителям, в том числе к ПАВам: безопасность, полярность, емкость и др.
- Условия хранения растворителей.
- Условия фильтрования отдельных неводных растворителей. Применяемые аппараты.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 5-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте классификацию и современный ассортимент растворителей, разрешенных к применению в фармацевтическом производстве.
2. Дайте классификацию и современный ассортимент соразтворителей, разрешенных к применению в фармацевтическом производстве.
3. Дайте номенклатуру и расскажите о свойствах ПАВ, разрешенных к применению в фармацевтическом производстве.
4. Какие требования предъявляются к растворителям, соразтворителям, в том числе к ПАВам: безопасность, полярность, емкость и др.
5. Каковы условия хранения растворителей?
6. Каковы условия фильтрования отдельных неводных растворителей? Какие аппараты для этого применяются?

Решение тестовых заданий, подготовленных студентом.



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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 9 стр. из 32	

## ТЕМА №8

**1.Тема:** Современный ассортимент экстрагентов, разрешенных в фармацевтическом производстве экстракционных препаратов

**2.Цель:** Изучить свойства и современный ассортимент экстрагентов, разрешенных в фармацевтическом производстве экстракционных препаратов. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

### 3.Задание.

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Классификация и современный ассортимент растворителей, разрешенных к применению в фармацевтическом производстве в качестве экстрагентов.
- Классификация и современный ассортимент соразтворителей, разрешенных к применению в производстве экстракционных препаратов.
- Номенклатура и свойства ПАВ, разрешенных к применению в производстве экстракционных препаратов.
- Требования к растворителям, соразтворителям, в том числе к ПАВам (безопасность, полярность, емкость, извлекающая способность, селективность и др.), разрешенным в фармацевтическом производстве.
- Условия хранения растворителей.
- Условия фильтрования отдельных неводных растворителей. Применяемые аппараты.
- Перспективы использования сжиженных газов. Преимущества и недостатки сжиженного углекислого газа.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 6-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

### 8.Контроль:

1. Какие требования предъявляются к растворителям, соразтворителям, в том числе к ПАВам (безопасность, полярность, емкость, извлекающая способность, селективность, летучесть, и др.), разрешенным в фармацевтическом производстве.
2. Как влияют полярность, емкость, извлекающая способность, вязкость, концентрация селективность и другие свойства растворителей, разрешенных к применению в производстве экстракционных препаратов, на скорость и полноту извлечения суммы биологически активных веществ?
3. Дайте классификацию и современный ассортимент растворителей, разрешенных к применению в фармацевтическом производстве в качестве экстрагентов.
4. Дайте классификацию и современный ассортимент соразтворителей, разрешенных к применению в производстве экстракционных препаратов.
5. Дайте номенклатуру и расскажите о свойствах ПАВ, разрешенных к применению в производстве экстракционных препаратов.
6. Каковы условия хранения растворителей, используемых в качестве экстрагентов?
7. Каковы условия фильтрования отдельных неводных растворителей (под вакуумом, под давлением)? Какие аппараты для этого применяются?
8. Каковы перспективы использования сжиженных газов в производстве экстракционных препаратов? Каковы преимущества и недостатки сжиженного углекислого газа?

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 10 стр. из 32	

## ТЕМА №9

### 1.Тема: Рубежный контроль №1

**2.Цель:** Закрепление теоретического материала по пройденным темам.

**3.Задания:** Рубежный контроль включает изученные темы лекций, практических занятий и СРО кредита 1 и кредита 2.

**4.Форма выполнения:** письменно.

**5.Срок сдачи:** 7-я неделя.

**7.Литература:** приложение 2

### 8.Контроль:

1. Составьте лабораторный регламент на раствор камфоры спиртовой 10%.
2. Составьте лабораторный регламент на раствор кислоты борной спиртовой 3%.
3. Составьте лабораторный регламент на раствор кислоты салициловой 1% спиртовой.
4. Составьте лабораторный регламент на раствор ментола 1% и 2% спиртовой.
5. Рассчитать материальный баланс по стадиям и процессу производства в целом.
6. Рассчитать материальный баланс по стадиям и процессу производства в целом. Детская присыпка
7. Рассчитать материальный баланс по стадиям и процессу производства в целом. ЩЕЛОЧНО-СОЛЕВОЕ ПОЛОСКАНИЕ
8. Рассчитать материальный баланс по стадиям и процессу производства в целом. КАРЛОВАРСКАЯ СОЛЬ ИСКУССТВЕННАЯ
9. Составить лабораторный регламент и начертить технологическую схемы производства ароматной воды методом растворения эфирного масла в воде или водно-спиртовом растворе из следующего сырья: масла мятного, укропного или эвкалиптового.
10. Составить лабораторный регламент и начертить технологическую схемы производства ароматной воды методом растворения эфирного масла в воде или водно-спиртовом растворе из следующего сырья: масла укропного.
11. Составить лабораторный регламент и начертить технологическую схемы производства ароматной воды методом растворения эфирного масла в воде или водно-спиртовом растворе из следующего сырья: масла эвкалиптового.
12. Составить лабораторный регламент Настойка боярышника (1:10) на 70 % спирте;
13. Составить лабораторный регламент Настойка пустырника (1:5) на 70 % спирте;
14. Составить лабораторный регламент Настойка календулы (1:5) на 70 % спирте;
15. Составить лабораторный регламент Настойка зверобоя (1:5) на 40 % спирте;
16. Составить лабораторный регламент Настойка полыни (1:5) на 70% спирте.
17. Рассчитать материальный баланс по стадиям и процессу производства в целом. Настойка боярышника (1:10) на 70 % спирте;
18. Рассчитать материальный баланс по стадиям и процессу производства в целом. Настойка пустырника (1:5) на 70 % спирте;
19. Рассчитать материальный баланс по стадиям и процессу производства в целом. Настойка календулы (1:5) на 70 % спирте;
20. Рассчитать материальный баланс по стадиям и процессу производства в целом. Настойка зверобоя (1:5) на 40 % спирте;

OŃTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «OŃTÚSTIK Qazaqstan medicina akademiasy» AQ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 11 стр. из 32	

21. Рассчитать материальный баланс по стадиям и процессу производства в целом. Настойка полыни (1:5) на 70% спирте.

### ТЕМА №10

**1.Тема:** Аппаратура для экстрагирования методом реперколяции.

**2.Цель:** Изучить устройство и принцип аппаратов, применяемых в производстве экстракционных препаратов. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Методы экстрагирования, применяемые в фармацевтическом производств.
- Мацерация: мацерационные баки, материал их изготовления. Пути динамизации (ускорения) процесса экстрагирования. Экстракторы с использованием нагревания, перемешивания, вибрации, пульсации, измельчения, ультразвука и т.д. Роторно-пульсационные аппараты.
- Перколяция: перколяторы (диффузоры, экстракторы) различной конструкции (опрокидывающиеся, с откидным дном, с паровой «рубашкой» и др.),
- Реперколяция: коммуницированные (соединенные трубопроводами между собой) и не коммуницированные батареи экстракторов.
- Непрерывное противоточное экстрагирование: экстракторы непрерывного действия.
- Циркуляционное экстрагирование: аппарат типа «Сокслет».

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 8-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Какие методы экстрагирования вы знаете?
2. Дайте определения понятиям «мацерация», «перколяция», «реперколяция», «кавитация».
3. Какие методы экстрагирования относятся к динамичным? К статичным?
4. Какие аппараты применяются при мацерации? Какие устройства и насадки позволяют ускорить процесс мацерации?
5. Какие аппараты применяются при перколяции? Каковы их устройство и принцип работы? В чем их преимущества и недостатки?
6. Какие аппараты и установки применяются при реперколяции? Каковы их устройство и принцип работы? В чем их преимущество и недостатки?
7. Какие аппараты применяются при непрерывном противоточном экстрагировании? Каковы их устройство и принцип работы? В чем их преимущества и недостатки?
8. Какая установка применяется при циркуляционном экстрагировании? Каково ее устройство и принцип работы? В чем ее преимущества и недостатки?

Решение тестовых заданий, работа с «немыми» картами.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 12 стр. из 32

### ТЕМА №11

**1.Тема:** Сушка как частный случай массообменного процесса. Способы сушки. Специальные виды сушки. Аппаратура

**2.Цель:** Изучить процесс сушки и его способы как частный случай массообмена. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задание.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Сушка как частный случай массообменного процесса. Форма и виды влаги.
- Механизм сушки. Кинетика сушки (Диаграмма сушки).
- Способы сушки. Конвективная (воздушная) сушка. Аппараты, их устройство и принцип работы. Область их применения. Преимущества и недостатки.
- Контактная сушка. Аппараты, их устройство и принцип работы. Область их применения. Преимущества и недостатки. Сушка жидкостей.
- Специальные виды сушки: токами высокой частоты, ультразвуковая, ИК-лучами, сорбционная, лиофильная (сублимационная). Аппаратура, применяемая при специальных видах сушки.
- Обезвоживание водоотнимающими веществами.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 9-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте определение процессу сушки как частному случаю массообмена.
2. Какие форма и виды влаги вы знаете?
3. В чем заключается механизм сушки?
4. Дайте характеристику кинетике сушки в виде диаграммы?
5. Какие факторы влияют на скорость и полноту сушки?
6. Какой должна быть остаточная влажность в высушенном материале? Почему?
7. Какие способы сушки применяются в фармацевтическом производстве?
8. Что такое конвективная сушка? Что является сушильным агентом? В каком режиме осуществляется воздушная сушка?
9. Дайте характеристику воздушным сушилкам. Каково их устройство и принцип работы? В каких случаях они применяются? В чем их преимущества и недостатки?
10. Как можно ускорить процесс сушки в воздушных сушилках?
11. Что такое контактная сушка? В каких аппаратах она осуществляется? Каково их устройство и принцип работы? Какова область их применения? В чем заключаются их преимущества и недостатки? Как осуществляется сушка жидкостей?
12. Какие специальные виды сушки вы знаете? Как осуществляется сушка токами высокой частоты? Как осуществляется сушка с применением ультразвука, ИК-лучей? В каких случаях? В чем их недостатки и преимущества?
13. Как осуществляются сорбционная и сублимационная способы сушки? В каких случаях? В каком температурном режиме? В чем их недостатки и преимущества?
14. Как проводится обезвоживание водоотнимающими веществами? В каких случаях?

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 13 стр. из 32	

### ТЕМА №12

**1.Тема:** Упаковка и фасовка экстракционных препаратов.

**2.Цель:** Изучить процесс фасовки и упаковки экстракционных препаратов. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Классификация экстракционных препаратов по составу и способу получения
- Классификация экстракционных препаратов по консистенции.
- Классификация экстракционных препаратов по применению.
- Фасовка и упаковка настоек, жидких экстрактов, новогаленовых препаратов для внутреннего применения, соков и др. Виды упаковок (флаконы и др.) и укупорочных средств. Виды дозирующих насадок. Машины и автоматы для фасовки и упаковки жидких экстракционных препаратов
- Фасовка и упаковка густых и сухих экстрактов, новогаленовых препаратов, органопрепаратов и др. в упаковки *ангро*. Виды упаковок (флаконы и др.) и укупорочных средств. Машины и автоматы для фасовки и упаковки сухих и густых экстракционных препаратов
- Фасовка и упаковка новогаленовых препаратов, органопрепаратов и др. для парентерального применения. Виды упаковок (ампулы, флаконы и др.) и укупорочных средств. Машины и автоматы, а также условия для их фасовки и упаковки.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 9-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Как классифицируются экстракционные препараты по составу и способу получения?
2. Как классифицируются экстракционные препараты по консистенции?
3. Как классифицируются экстракционные препараты по применению?
4. Как осуществляется фасовка и упаковка настоек, жидких экстрактов, новогаленовых препаратов для внутреннего применения, соков и др.? Какие виды упаковок (флаконы и др.) и укупорочных средств, дозирующих насадок применяются? Какие машины и автоматы используются для фасовки и упаковки жидких экстракционных препаратов?
5. Как осуществляется фасовка и упаковка густых и сухих экстрактов, новогаленовых препаратов, органопрепаратов и др. в упаковки *ангро*? Какие виды упаковок (флаконы и др.) и укупорочных средств применяются? Какие машины и автоматы применяются для фасовки и упаковки сухих и густых экстракционных препаратов?
6. Как осуществляется фасовка и упаковка новогаленовых препаратов, органопрепаратов и др. для парентерального применения? Какие виды упаковок (ампулы, флаконы и др.) и укупорочных средств применяются при этом? Какие машины и автоматы применяются при этом? Каковы условия для их фасовки и упаковки?

Решение тестовых заданий подготовленных студентом.



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 14 стр. из 32	

### ТЕМА №13

**1.Тема:** Упаковка и фасовка сложных фармацевтических препаратов: порошков для наружного применения, лекарственных сборов, фиточаев.

**2.Цель:** Освоить особенности технологии неводных медицинских растворов. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

1. Классификация сложных фармацевтических препаратов (твердые, жидкие), по применению, по форме выпуска (дозированные и недозированные). Примеры.
2. Фасовка и упаковка жидких сложных фармацевтических препаратов для наружного применения. Виды упаковок (флаконы и др.) и укупорочных средств. Виды дозирующих насадок. Машины и автоматы для фасовки и упаковки жидкостей.
3. Фасовка и упаковка жидких сложных фармацевтических препаратов для внутреннего применения. Виды упаковок (флаконы и др.) и укупорочных средств. Виды дозирующих насадок. Машины и автоматы для фасовки и упаковки жидкостей.
4. Фасовка и упаковка сложных порошков. Виды упаковок и укупорочных средств. Виды дозирующих насадок. Машины и автоматы для фасовки и упаковки порошков.
5. Фасовка и упаковка сборов и лекарственных чаев (фиточаев). Виды упаковок и их материал. Машины и автоматы для фасовки и упаковки сборов и фиточаев.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 10-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте классификацию сложных фармацевтических препаратов по составу, консистенции, применению и форме выпуска.
2. Как осуществляется фасовка и упаковка жидких сложных фармацевтических препаратов для наружного применения? Какие виды упаковок (флаконы и др.) и укупорочных средств, дозирующих насадок применяются? Какие машины и автоматы используются для фасовки и упаковки жидкостей?
3. Как осуществляется фасовка и упаковка жидких сложных фармацевтических препаратов для внутреннего применения. Какие виды упаковок (флаконы и др.) и укупорочных средств, дозирующих насадок применяются? Какие машины и автоматы для фасовки и упаковки жидкостей используются?
4. Как осуществляется фасовка и упаковка сложных порошков? Какие виды упаковок и укупорочных средств, дозирующих насадок применяются? Какие машины и автоматы для фасовки и упаковки порошков используются?
5. Как осуществляется фасовка и упаковка сборов и лекарственных чаев (фиточаев)? Дайте характеристику видам упаковок и их материалу. Какие машины и автоматы для фасовки и упаковки сборов и фиточаев.

Решение тестовых заданий подготовленных студентом.

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 15 стр. из 32	

### ТЕМА №14

**1.Тема:** Растворение как диффузионно-кинетический процесс. Перемешивание, основные способы и условия их применения. Оборудование.

**2.Цель:** Изучить особенности процесса растворения как диффузионно-кинетического процесса. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Растворение как диффузионно-кинетический процесс. Способы растворения.
- Растворение в трубопроводе.
- Перемешивание, основные способы и условия их применения.
- Механические перемешивание жидкостей: основные принципы. Типы механических мешалок, условия их применения. Преимущества и недостатки применения мешалок.
- Пневматическое перемешивание. Условия применения. Преимущества и недостатки.
- Циркуляционное перемешивание. Условия применения. Преимущества и недостатки.
- Акустическое перемешивание. Условия применения. Преимущества и недостатки.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 10-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте характеристику растворению как диффузионно-кинетическому процессу.
2. Какие способы растворения применяются в фармацевтическом производстве?
3. Как осуществляется растворение в трубопроводе?
4. Как осуществляется перемешивание? Перечислите основные способы
5. Как осуществляется механические перемешивание жидкостей: основные принципы? Какие типы механических мешалок и в каких случаях применяются в фармацевтическом производстве? Каковы преимущества и недостатки применения мешалок?
6. В каких случаях применяется пневматическое перемешивание? В чем его преимущества и недостатки.
7. В каких случаях применяется циркуляционное перемешивание? В чем заключаются его преимущества и недостатки?
8. В каких случаях применяется акустическое перемешивание? В чем заключаются его преимущества и недостатки?

Решение кроссворда.

### ТЕМА №15

**1.Тема:** Способы очистки растворов как частный случай разделения гетерогенных систем

**2.Цель:** Изучить особенности разделения гетерогенных систем: жидкость/твердое тело, жидкость, твердое тело/газ. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Типы гетерогенных систем: суспензии, эмульсии, пыли.





- Способы очистки растворов как частный случай разделения гетерогенных систем (отстаивание, фильтрование, центрифугирование, прессование).
- Отстаивание. Движущая сила процесса отстаивания. Уравнение Стокса. Типы отстойников. Область применения. Преимущества и недостатки.
- Фильтрование. Движущая сила процесса фильтрования. Уравнение Пуазейля для фильтрования. Типы фильтров и фильтрующих установок. Вакуум-фильтры. Фильтры, работающие под давлением. Область применения. Преимущества и недостатки.
- Центрифугирование. Движущая сила процесса центрифугирования. Уравнение центробежной силы. Типы центрифуг. Область применения. Преимущества и недостатки.
- Прессование. Движущая сила процесса прессования. Уравнение Пуазейля для прессования. Типы прессов, принцип их работы. Область применения. Преимущества и недостатки Аппаратура.
- Осветление вытяжек. Использование адсорбентов. Органические и неорганические, пористые и непористые адсорбенты.
- Способы очистки жидкостей в системе жидкость-жидкость как частный случай разделения гетерогенных систем: отстаивание при низких температурах, центрифугирование, сепарация, разбавление раствора.
- Способы очистки газов от твердых примесей как частный случай разделения гетерогенных систем: фильтрование, воздушные фильтры, седиментация, циклоны, микроциклоны. «Мокрая» очистка газов. Применяемая аппаратура.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 11-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

#### **8.Контроль:**

1. Назовите типы гетерогенных систем: суспензии, эмульсии, пыли
2. Перечислите способы очистки растворов как частный случай разделения гетерогенных систем (отстаивание, фильтрование, центрифугирование, прессование).
3. Дайте определение процессу отстаивания. Что является движущей силой процесса отстаивания. Объясните уравнение Стокса. Какие типы отстойников применяются в фармацевтическом производстве, в каких случаях? Каковы их преимущества и недостатки?
4. Дайте определение процессу фильтрования. Что является движущей силой процесса фильтрования. Дайте пояснения уравнению Пуазейля для фильтрования. Какие типы фильтров и фильтрующих установок применяются в фармацевтическом производстве? В каких случаях? Как работают вакуум-фильтры, друк-фильтры, пресс-фильтры? В чем заключаются их преимущества и недостатки?
5. Дайте определение процессу центрифугирование. Что является движущей силой процесса отстаивания. Дайте пояснения уравнению центробежной силы. Какие типы центрифуг существуют? В каких случаях они применяются Каковы их преимущества и недостатки?
6. Дайте определение процессу прессования. Что является движущей силой процесса прессования. Дайте пояснения уравнению Пуазейля для прессования. Какие типы прессов вы знаете? В чем заключается принцип их работы? Какова область их применения? В чем заключаются их преимущества и недостатки?
7. Как осуществляется осветление вытяжек с использованием адсорбентов. Приведите примеры широко применяемых органические и неорганические, пористые и непористые адсорбентов.
8. Как осуществляется очистка жидкостей в системе жидкость-жидкость как частный случай разделения гетерогенных систем? Как осуществляется отстаивание для систем жид-

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 17 стр. из 32	

кость/жидкость? Как происходит разделение жидкостей при центрифугировании? Какой тип центрифуги при этом применяется? Как отделяется одна жидкость от другой при разбавлении раствора?

9. Какими способами очищают газов от твердых примесей (пыли) как частный случай разделения гетерогенных систем? Какие аппараты применяют? В чем их преимущества и недостатки?

Решение тестовых заданий подготовленных студентами.

### ТЕМА №16

**1.Тема:** Перекристаллизация как частный случай массообменных

**2.Цель:** Освоить особенности технологии новогаленовых препаратов. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задание.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Определение новогаленовых препаратов. Их классификация по исходному сырью и действующим веществам. Примеры.
- Общая технологическая схема производства новогаленовых препаратов. Основные стадии и операции.
- Принципиальная аппаратурная схема производства новогаленовых препаратов.
- Применяемые в производстве новогаленовых препаратов экстрагенты.
- Способы первичной очистки вытяжек в производстве новогаленовых препаратов для внутреннего и наружного применения: денатурация, фракционное осаждение путем высаливания, обработки раствором солей тяжелых металлов, спиртоочисткой?
- Применяемое оборудование для первичной очистки новогаленовых препаратов.
- Стандартизация новогаленовых препаратов.
- Формы выпуска новогаленовых препаратов для внутреннего и наружного применения
- Частная технология новогаленовых препаратов: адонизид и др.
- Правила хранения новогаленовых препаратов.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 11-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте определение новогаленовых препаратов. Дайте их классификацию по исходному сырью и действующим веществам. Приведите примеры.
2. Дайте общую технологическую схему производства новогаленовых препаратов.
3. Дайте принципиальную аппаратурную схему производства новогаленовых препаратов.
4. Какое оборудование применяется? Какими способами получают вытяжки?
5. Какие растворители и соразтворители применяются в производстве новогаленовых препаратов?
6. Какие способы первичной очистки вытяжек в производстве новогаленовых препаратов для внутреннего и наружного применения вы знаете?
7. Каков механизм денатурации? В каких случаях она применяется?
8. Каков механизм фракционного осаждения? Какими способами оно осуществляется?
9. Какое оборудование применяется для первичной очистки новогаленовых препаратов?

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 18 стр. из 32	

10. По каким показателям осуществляется стандартизация новогаленовых препаратов?
11. В виде каких лекарственных форм выпускаются новогаленовых препаратов для внутреннего и наружного применения?
12. Дайте частную технологию новогаленовых препаратов: адонизид и др.
13. Каковы правила хранения новогаленовых препаратов?

### ТЕМА №17

**1.Тема:** Максимально очищенные (новогаленовые) препараты, Частная технология новогаленовых препаратов

**2.Цель:** Освоить особенности технологии новогаленовых препаратов с глубокой очисткой. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Определение новогаленовых препаратов. Их классификация по исходному сырью и действующим веществам. Примеры.
- Общая технологическая схема производства новогаленовых препаратов. Основные стадии и операции.
- Принципиальная аппаратурная схема производства новогаленовых препаратов.
- Применяемые в производстве новогаленовых препаратов экстрагенты.
- Способы глубокой очистки вытяжек в производстве новогаленовых препаратов.
- Применяемое оборудование для глубокой очистки новогаленовых препаратов.
- Стандартизация новогаленовых препаратов.
- Формы выпуска новогаленовых препаратов после глубокой очистки.
- Частная технология новогаленовых препаратов с глубокой очисткой: лантозид и др.
- Правила хранения новогаленовых препаратов.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 12-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте определение новогаленовых препаратов. Дайте их классификацию по исходному сырью и действующим веществам. Приведите примеры.
2. Дайте общую технологическую схему производства новогаленовых препаратов.
3. Дайте принципиальную аппаратурную схему производства новогаленовых препаратов.
4. Какое оборудование применяется? Какими способами получают вытяжки?
5. Какие растворители и соразтворители применяются в производстве новогаленовых препаратов?
6. Какие способы глубокой очистки вытяжек в производстве новогаленовых препаратов вы знаете?
7. Каков механизм сорбции? Какими способами она осуществляется? В каких аппаратах? Какие вещества используются в качестве сорбентов? В каких случаях какой вид сорбции применяется?
8. Каков механизм диализа и электродиализа? В каких аппаратах он осуществляется? В каких случаях?

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 19 стр. из 32	

9. Каков механизм жидкостной экстракции? В каких аппаратах она осуществляется? В каких случаях?
10. По каким показателям осуществляется стандартизация новогаленовых препаратов?
11. В виде каких лекарственных форм выпускаются новогаленовых препаратов с глубокой очисткой?
12. Дайте частную технологию новогаленовых препаратов: лантозид и др.
13. Каковы правила хранения новогаленовых препаратов?

### ТЕМА №18

**1.Тема:** Препараты гормонов. Особенности их технологии

**2.Цель:** Освоить особенности технологии препаратов гормонов. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Классификация органопрепаратов по действующим веществам, по исходному сырью, по используемой технологии получения. Номенклатура препаратов.
- Классификация препаратов гормонов по исходному сырью, по используемой технологии получения, по химическому строению. Номенклатура препаратов.
- Общая технологическая схема производства препаратов гормонов. Основные стадии и операции.
- Принципиальная аппаратная схема производства препаратов гормонов.
- Применяемые в качестве экстрагентов растворители и соразтворители.
- Применяемое оборудование для получения вытяжек.
- Способы первичной очистки вытяжек в производстве препаратов гормонов. Аппаратура, вспомогательные растворители и вещества.
- Способы глубокой очистки вытяжек в производстве препаратов гормонов. Аппаратура, вспомогательные растворители и вещества.
- Стандартизация препаратов гормонов.
- Частная технология препаратов гормонов: инсулин и др.
- Формы выпуска препаратов гормонов. Условия хранения препаратов.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 13-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте классификацию органопрепаратов по действующим веществам, по исходному сырью, по используемой технологии получения. Приведите примеры препаратов.
2. Дайте классификацию препаратов гормонов по исходному сырью, по используемой технологии получения, по химическому строению. Приведите примеры препаратов.
3. Дайте общую технологическую схему производства препаратов гормонов.
4. Дайте принципиальную аппаратную схему производства препаратов гормонов.
5. Какие растворители и соразтворители применяются в производстве препаратов гормонов как в качестве экстрагентов

OŃTÚSTIK 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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 20 стр. из 32	

6. Какие способы первичной очистки вытяжек применяются в производстве препаратов гормонов?
7. Какие способы глубокой очистки вытяжек применяются в производстве препаратов гормонов?
8. Как осуществляется стандартизация препаратов гормонов?
9. Дайте частную технологию препаратов гормонов: инсулин и др.
10. В виде каких лекарственных форм выпускаются препараты гормонов. Каковы условия хранения препаратов?

Решение тестовых заданий подготовленных студентом.

### ТЕМА №19

**1.Тема:** Хондропротекторы. Особенности их получения

**2.Цель:** Освоить особенности технологии хондропротекторов. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Характеристика исходного сырья для получения хондропротекторов.
- Особенности обработки исходного сырья в производстве хондропротекторов.
- Общая технологическая схема производства хондропротекторов. Основные стадии и операции.
- Принципиальная аппаратурная схема производства хондропротекторов.
- Стандартизация и форма выпуска хондропрепаратов. Номенклатура. Правила хранения.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 13-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Какой материал используется в качестве исходного сырья для получения хондропротекторов? Дайте его характеристику.
2. В чем заключаются особенности обработки исходного сырья в производстве хондропротекторов?
3. Дайте общую технологическую схему производства хондропротекторов.
4. Какие способы очистки применяются в производстве хондропротекторов?
5. Дайте принципиальную аппаратурную схему производства хондропротекторов.
6. По каким показателям стандартизуются хондропротекторы?
7. В виде каких лекарственных форм выпускаются препараты хондропрепаратов? Приведите примеры. Каковы условия их хранения?

### ТЕМА №20

**1.Тема:** Апитерапия. Медицинские препараты из продуктов пчеловодства

**2.Цель:** Освоить особенности технологии медицинских препаратов из продуктов пчеловодства. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**



OŃTŪSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 21 стр. из 32

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Характеристика исходного сырья для получения апипрепаратов (мёд, перга, пчелиный воск и др.).
- Особенности обработки исходного сырья в производстве апипрепаратов.
- Общая технологическая схема производства препаратов для апитерапии. Основные стадии и операции.
- Принципиальная аппаратурная схема производства апипрепаратов
- Стандартизация и форма выпуска апипрепаратов. Номенклатура. Правила хранения.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 14-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте характеристику исходному сырью для получения апипрепаратов (мёд, перга, пчелиный воск и др.).
2. В чем заключаются особенности обработки исходного сырья в производстве апипрепаратов?
3. Дайте общую технологическую схему производства препаратов для апитерапии.
4. Дайте принципиальную аппаратурную схему производства апипрепаратов
5. По каким показателям стандартизуются апипрепараты?
8. В виде каких лекарственных форм выпускаются препараты продуктов пчеловодства? Приведите примеры. Каковы условия их хранения?

### ТЕМА №21

**1.Тема:** Гирудотерапия. Медицинские препараты. Особенности получения.

**2.Цель:** Освоить особенности технологии препаратов из лечебных пиявок. Выработать навыки самостоятельной творческой работы при решении научных и практических задач.

**3.Задания.**

Для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Характеристика исходного сырья для получения гирудинсодержащих препаратов.
- Особенности обработки исходного сырья.
- Общая технологическая схема производства. Основные стадии и операции.
- Принципиальная аппаратурная схема производства гирудинсодержащих препаратов .
- Стандартизация и форма выпуска гирудинсодержащих препаратов. Номенклатура. Правила хранения.

**4.Форма выполнения:** реферат, презентация, тест, «немые» карты

**5.Критерии выполнения:** приложение 1

**6.Срок сдачи:** 14-я неделя

**7.Литература:** приложение 2

**8.Контроль:**

1. Дайте характеристику исходному сырью для получения гирудинсодержащих препаратов.
2. В чем заключаются особенности обработки исходного сырья?
3. Дайте общую технологическую схему производства гирудинсодержащих препаратов.
4. Как проводится стандартизация гирудинсодержащих препаратов?

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 22 стр. из 32	

5. В виде каких лекарственных форм выпускаются гирудинсодержащие препараты? Приведите примеры.
6. Каковы условия их хранения?

## 15 НЕДЕЛЯ РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ №2

### 1.Тема: Рубежный контроль

**2.Цель:** Закрепление теоретического материала по пройденным темам.

**3.Задания:** Рубежный контроль включает изученные темы лекций, практических занятий и СРО.

**4.Форма выполнения:** письменно-устный опрос.

**5.Срок:** 15-я неделя.

**6.Литература:** приложение 2

### 7.Контроль:

1. Составьте лабораторный регламент и материальный баланс по методу перколяции в жидкий экстракт. Из травы водяного перца на 70 % спирте;
2. Составьте лабораторный регламент и материальный баланс по методу перколяции в жидкий экстракт. Из листьев крапивы на 40 % спирте;
3. Составьте лабораторный регламент и материальный баланс по методу перколяции в жидкий экстракт. Из кукурузных рыльцев на 70 % спирте;
4. Составьте лабораторный регламент и материальный баланс по методу перколяции в жидкий экстракт. Из травы пастушьей сумки на 70 % спирте;
5. Составьте лабораторный регламент и материальный баланс по методу перколяции в жидкий экстракт. Из травы тысячелистника на 40 % спирте;
6. Составьте лабораторный регламент и материальный баланс по методу перколяции в жидкий экстракт. Из плодов боярышника на 70 % спирте.
7. Составьте лабораторный регламент для густого экстракта. Густой экстракт трифоли.
8. Составьте лабораторный регламент для густого экстракта. Густой экстракт водяного перца.
9. Составьте лабораторный регламент для густого экстракта. Густой экстракт полыни.
10. Составьте лабораторный регламент для густого экстракта. Густой экстракт крапивы.
11. Экстаркты как лекарственная форма. Классификация экстрактов по консистенции и по характеру экстрагента. Номенклатура.
12. Жидкие экстракты. Способы получения жидких экстрактов. Преимущества и недостатки жидких экстрактов.
13. Основные этапы получения жидких экстрактов.
14. Выпаривание. Испарительные установки. Испарительные аппараты. Побочные явления при испарении и пути их устранения.
15. Теоретические основы экстракции. Методы экстракции.
16. Экстракты. Справка. Классификация.
17. Густые и перхотные экстракты. Справка. Достоинства и недостатки. Номенклатура. Применение.
18. Общие технологические схемы сухих и густых экстрактов. Методы получения экстракта. Применяемые аппараты и установки.
19. Устройство и принцип работы установки типа Сокслет.



OŃTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 23 стр. из 32

20. Основные методы очистки водных и спиртовых экстрактов в производстве сухих и темных экстрактов.
21. Специфика сгущения экстракта.
22. Стандартизация густых и сухих экстрактов. Сохранение. Применение.
23. Индивидуальные технологии сгущения
24. Испарение как отдельный процесс массообмена: испарение-конденсация.
25. Виды сушилок. принципы функционирования. Применение.
26. Новые галеновые препараты. Справка. Классификация. Номенклатура.
27. Общие методы производства органических препаратов. Основные требования при производстве органических препаратов, при выборе экстрагента, выборе технологического режима процесса.
28. Классификация органических препаратов по применению, по технологическому признаку, по характеру фармакологически активных веществ.
29. Препараты отдельных веществ из растительного сырья. Номенклатура. Классификация. Применение. Достоинства и недостатки.
30. Способы первичной очистки экстрактов в производстве новых галеновых препаратов. Фракционное осаждение. Его основные подходы. Механизм действия, лежащий в их основе. Применяемые аппараты.

OŃTÚSTIK 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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 24 стр. из 32	

## Приложение 1

### Критерии выполнения (требования к выполнению задания)

#### 1. Подготовка и защита реферата

Примерная схема реферата: введение (тема, цель и задачи, актуальность), основное содержание (необходимо раскрыть конкретные вопросы, изученные по теме), выводы (2-3 пункта), список использованной литературы.

Объем реферата – 10-12 страниц компьютерного текста, формат А4, шрифт, размер шрифта 14 пикс, поля: сверху и снизу – по 2 см, слева - 3 см, справа - 1 см, абзацный отступ – 1 см.

Оформление: грамотность, четкость, конкретность, логическая последовательность изложения материала, краткость и точность формулировок.

Защита реферата – 8-10 минут, изложение должно быть четким, ясным, логичным. Студент должен показать уровень владения материалом по теме (дать полные ответы на вопросы со стороны преподавателя и студентов в аудитории) и профессиональной речью.

#### 2. Подготовка и защита презентации

Требования к оформлению слайдов:

- единый стиль оформления, шрифты: к заголовкам – не менее 24, к тексту и надписям – не менее 18, можно использовать жирный шрифт, курсив, стрелки и др.
- фон должен быть более холодным (все оттенки синего или зеленого);
- в одном слайде использовать не более 3-х цветов для фона, заголовка и текста;
- используемая компьютерная анимация не должна отвлекать от основного содержания презентации;
- заголовки в слайдах должны привлекать внимание;
- текст в слайдах должен располагаться горизонтально, а также должен быть ясным, четким, конкретным и состоять из коротких предложений;
- наиболее важная информация должна располагаться по центру слайда;
- информация может быть представлена в виде таблиц, схем, диаграмм, рисунков и фотографий, надписи к ним должны располагаться снизу;
- количество слайдов по теме задания должно быть не менее 10 и не более 15,
- продолжительность презентации 10-15 минут.

Оценка презентации проводится по содержанию материала, который раскрывает тему задания, и дизайну слайдов.

#### 3. Составление тестовых заданий

Тестовые задания составляются по конкретной теме СРО и должны содержать не менее 20 вопросов. Каждое тестовое задание должно быть конкретным и иметь один правильный ответ и четыре варианта однородных дистракторов. Верно отмечены правильные ответы.

#### 4. Подготовка «немых» карт

«Немые» карты представляют собой схемы аппаратов, их отдельных узлов, чертежи технологических и аппаратурных схем, выполненных на плотной бумаге формата А4. При этом отдельные детали и узлы должны иметь номера (без названия), но не должны иметь надписей, показывающих название аппарата/узла/схемы. Такие «немые» карты используются при устном индивидуальном собеседовании или фронтальном устном опросе, а также на ОСПЭ. «Немые» карты могут быть выполнены в виде ксерокопии либо от руки черной пастой или простым карандашом

### **2. Сроки сдачи СРО**

Сроки сдачи СРО представлены в таблице «Тематический план СРО и сроки сдачи» (см. раздел 3 «задания по СРО»).

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 25 стр. из 32	

### 3. Критерии оценки СРО

Критерии оценки СРО основаны на ГОСО РК 5.03.006-2006 «Система образования Республики Казахстан. Контроль и оценка знаний в высших учебных заведениях», утвержденного от 25 августа 2006 года.

Минимальный балл: 1 Максимальный балл: 4

Чек-лист для СРО			
1.	Подготовка и защита реферата	<b>Отлично</b> Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. Приведены схемы, таблицы и рисунки, соответствующие теме реферата. При защите реферата текст не читает, а рассказывает. Уверенно и безошибочно отвечает на все заданные вопросы.
		<b>Хорошо</b> Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); В- (2,33; 70-74%);	Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. Приведены схемы, таблицы и рисунки, соответствующие теме реферата. При защите реферата текст не читает, а рассказывает. При ответе на вопросы допускает не-принципиальные ошибки.
		<b>Удовлетворит.</b> Соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. При защите реферата текст читает. Неуверенно отвечает на вопросы, допускает принципиальные ошибки.
		<b>Неудовлетворит.</b> Соответствует оценке Fx ( 0,5; 25-49%) F ( 0; 0-24%)	Реферат выполнен неаккуратно и не сдан вовремя, написан самостоятельно менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием менее 5 литературных источников. При защите реферата текст читает. При ответе на вопросы допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале.
2.	Презентация темы	<b>Отлично</b> Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите автор демонстрирует глубокие знания по теме. Не допускает ошибок при ответе на вопросы во время обсуждения.
		<b>Хорошо</b> Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); В- (2,33; 70-74%);	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите автор демонстрирует хорошие знания по теме. Допускает не-принципиальные ошибки при ответе на вопросы, которые сам исправляет.
		<b>Удовлетворит.</b> Соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%);	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды не содержательны. При защите автор допускает принци-



		D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	пиальные ошибки при ответе на вопросы.
		Неудовлетворит. Соответствует оценке F <sub>x</sub> ( 0,5; 25-49%) F ( 0; 0-24%)	Презентация не сдана в назначенный срок, объем составляет менее 20 слайдов. Использовано менее 5 литературных источников. Слайды не содержательны. При защите автор допускает грубые ошибки при ответе на вопросы. Не ориентируется в собственном материале.
3.	Подготовка тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. Сданы в назначенный срок. Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. Однотипные и адекватные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Верно отмечены правильные ответы.
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%). B- (2,33; 70-74%);	Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. Сданы в назначенный срок. Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Верно отмечены правильные ответы.
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. Сданы в назначенный срок. Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Не все верные ответы отмечены правильно.
		Неудовлетворит. Соответствует оценке F <sub>x</sub> ( 0,5; 25-49%) F ( 0; 0-24%)	Тестовые задания содержат менее 20 вопросов. Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Не имеется алгоритма ответов. Неверно отмечено более 50% правильных ответов.
4.	Составление «немых» карт	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Немые карты выполнены в полном объеме, аккуратно, четко, правильно отражают основные узлы аппарата. Сданы в назначенный срок. Студент уверенно и безошибочно отвечает на все заданные вопросы.
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%). B- (2,33; 70-74%);	Немые карты выполнены в полном объеме, аккуратно, четко, правильно отражают основные узлы аппарата. Сданы в назначенный срок. Студент при ответе на вопросы допускает непринципиальные ошибки.
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Немые карты выполнены не в полном объеме, аккуратно, четко, правильно отражают основные узлы аппарата. Сданы в назначенный срок. При защите студент неуверенно отвечает на вопросы, допускает принципиальные ошибки.
		Неудовлетворит. Соответствует оценке F <sub>x</sub> ( 0,5; 25-49%) F ( 0; 0-24%)	Немые карты выполнены не в полном объеме, неаккуратно и не сданы в назначенный срок. При ответе на вопросы студент допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале.

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 «Технологии фармацевтического производства»	044-48/11 2024-2025 27 стр. из 32	

## Приложение 2

### Рекомендуемая литература

#### Основная:

1. Устенова, Г. О. Экстракциялық препараттардың технологиясы [Мәтін] : оқу құралы / Г. О. Устинова, А. Ш. Амирханова. - М. : "Литтерра", 2019. - 256 с.
2. Мантлер С. Н. Химиялық технологияның процестері және аппараттары : оқулық / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - ҚР БҒМ ұсынған. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 б. С
3. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
4. Устенова, Г. О. Применение сверхкритической углекислотной экстракции в фармацевтической технологии / М-во здравоохранения РК; Каз. нац. ун-т им. С. Д. Асфендиярова Алматы : Эверо, 2012. - 100 с
5. Арыстанова Т. А. Биологиялық материалдан экстракция әдісі арқылы оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар топтары: химия-фармацевтикалық факультетінің IV-курс студенттеріне арналған оқу құралы - Алматы : Эверо, 2012

#### Дополнительная:

6. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Харьков, - 2008. – Изд. 15.
  7. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
  8. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
  9. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы. – Алматы.– 2011. – 346 б.
- Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки и упаковки лекарственных форм.– Шымкент.– 2003.– 166 с.

#### Электронные ресурсы:

<http://www.studmedlib.ru>,  
 ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123  
<http://lib.ukma.kz>

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA  
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL  
ACADEMY**

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

Кафедра «Технологии фармацевтического производства»

044-48/11

2024-2025

28 стр. из 32