

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины»

Кафедра фармакологии и токсикологии

АПТЕЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Часть I
(порошки, сборы, растворы)

Учебно-методическое пособие
для студентов III курса биотехнологического факультета
по специальности 1 - 74 03 05 «Ветеринарная фармация»

Витебск
ВГАВМ
2017

УДК 619:615.014(07)

ББК 48.58

A77

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины»
от 04.05.2017 г. (протокол № 1)

Авторы:

кандидат ветеринарных наук, доцент *Н. Г. Толкач*, кандидат ветеринарных наук, доцент *В. В. Петров*, кандидат ветеринарных наук, доцент *Я. П. Яромчик*, кандидат ветеринарных наук, доцент *В. Д. Авдачёнок*, кандидат ветеринарных наук, доцент *А. В. Голубицкая*, кандидат фармацевтических наук, доцент *Н. С. Голяк*

Рецензенты:

доктор ветеринарных наук, профессор *В. В. Максимович*; кандидат ветеринарных наук, доцент *А. А. Белко*

Аптечная технология : учеб. - метод. пособие для студентов
А77 III курса биотехнологического факультета по специальности 1 - 74 03 05
«Ветеринарная фармация» / Н. Г. Толкач [и др.]. – Часть I. – Витебск :
ВГАВМ, 2017. - 32 с.

ISBN 978-985-591-002-3.

Учебно-методическое пособие написано в соответствии с программой по фармацевтической технологии для высших учебных заведений по специальности 1 - 74 03 05 «Ветеринарная фармация» для студентов биотехнологического факультета. Содержит сведения о технологии приготовления лекарственных форм в условиях аптек.

УДК 619:615.014(07)

ББК 48.58

ISBN 978-985-591-002-3

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2017

ЗАНЯТИЕ 1

Тема: «Введение в фармацевтическую технологию. Классификация лекарственных форм».

Основные вопросы по теме:

1. Фармацевтическая технология как наука и учебная дисциплина.
2. Аптечное и промышленное производство.
3. Основные понятия и термины.
4. История развития.
5. Классификация лекарственных форм.

Материальное обеспечение: плакаты, фармакопея.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Самостоятельная работа на занятии.

Под руководством преподавателя студенты изучают учебную, законодательную и научную литературу по дисциплине «Фармацевтическая технология».

ЗАНЯТИЕ 2

Тема: «Порошки. Приготовление простых и сложных порошков. Дусты и присыпки. Упаковка, оформление к отпуску и хранение порошков».

Основные вопросы по теме:

1. Определение и характеристика порошков как лекарственной формы.
2. Классификация порошков.
3. Требования, предъявляемые к порошкам.
4. Основные правила приготовления простых и сложных порошков.
5. Правила дозирования по массе.
6. Оформление и отпуск порошков.
7. Оценка качества порошков.
8. Дусты и присыпки, определение, характеристика.

Материальное обеспечение: фармакопея, плакаты, весы аптечные ручные, комплекты гирь, капсулы бумажные, натрия хлорид, спирт этиловый, эфир, вата, капсулаторки или шпатели.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Технология простых неразделенных порошков сводится к отвешиванию лекарственных веществ, их измельчению (если необходимо), упаковке и маркировке. Технология простых разделенных порошков включает еще операцию дозирования.

При изготовлении сложных порошков учитывают физико-химические свойства входящих ингредиентов и количества, в которых выписаны лекарственные вещества.

Основные правила приготовления сложных порошков:

1. Приготовление сложных порошков начинают с выбора ступки, руководствуясь оптимальной загрузкой ступки.

2. Первыми в ступке измельчают:

- индифферентные вещества;
- вещества, которые меньше теряются в порах ступки. Важно, чтобы потери лекарственного вещества не превысили норм отклонений, поэтому количество его должно быть большим.

3. Вторым в ступку помещают вещества по принципу: от меньшего к большему, так, чтобы соотношение 1:5 не было превышено.

4. Если вещества прописаны в равных или примерно равных количествах и при этом их физико-химические свойства и потери в ступках близки, то их добавляют в ступку и измельчают вместе.

5. Если вещества прописаны в равных количествах и при этом их физико-химические свойства различны, то вначале измельчают крупнокристаллические вещества (магния сульфат, натрия хлорид, квасцы алюмокалиевые и др.), а потом мелкокристаллические.

6. Лекарственные вещества, содержащие большое количество кристаллизационной воды, в сложные порошки вводят в высушенном виде (натрия сульфат, магния сульфат и др.) во избежание спекания или, наоборот, отсыревания смесей при хранении.

7. Легкоподвижные, «пылящие» вещества с малой объемной массой (магния окись, магния карбонат, кальция карбонат и др.) добавляют в ступку в самую последнюю очередь. Их смешивание с остальными ингредиентами не должно быть продолжительным, иначе это может привести к излишним потерям «пылящих» лекарственных веществ. В тех случаях, когда в рецепте совместно с «пылящим» выписано вещество, потери в порах ступки которого больше, то приготовление порошков нужно все же начинать с «пылящего». При этом отвешивают все его количество, в ступку помещают небольшую часть, достаточную для затирания пор ступки, а остальное количество добавляют порциями в последнюю очередь, осторожно перемешивая.

8. Ядовитые и сильнодействующие вещества в количествах менее 0,05 г на всю массу используют в виде тритураций – смеси с молочным сахаром или другими вспомогательными веществами, разрешенными к медицинскому применению (1:100 или 1:10).

9. Трудно порошкуемые вещества измельчают в присутствии спирта или эфира. Для измельчения 1 г особо трудно измельчаемых веществ (ментол, камфора, йод, тимол) требуется 10 капель спирта или 15 капель эфира. Для измельчения 1 г менее трудно измельчаемых веществ (кислота борная, кислота салициловая, натрия тетраборат, стрептоцид) - 5 капель спирта или 8 капель эфира.

10. Красящие вещества (метиленовый синий, рибофлавин и др.) помещают в ступку между двумя слоями неокрашенного вещества, измельчают и смешивают до однородности. Порошки с красящими веществами готовят на отдельном рабочем месте.

11. Сложные порошки с окрашенными веществами (сухие экстракты, ру-

тин и др.) готовятся по общим правилам.

12. Жидкие ингредиенты (настойки, жидкие экстракты) добавляются в конце смешивания, но могут быть использованы для измельчения трудно порошкующих веществ.

Самостоятельная работа на занятии.

Под руководством преподавателя ознакомиться с устройством ручных аптечных весов, научиться правильно их держать, освоить взвешивание с их использованием. Для закрепления навыка каждому студенту необходимо взвесить 5,0 натрия хлорида, разделить порошок по 0,5 г на бумажные капсулы и подготовить к отпуску.

ЗАНЯТИЕ 3

Тема: «Частная технология порошков. Порошки с трудноизмельчаемыми и красящими веществами».

Основные вопросы по теме:

1. Правила приготовления порошков с трудноизмельчаемыми веществами.
2. Правила приготовления порошков с красящими веществами.
3. Оформление и отпуск порошков с трудноизмельчаемыми и красящими веществами.
4. Оценка качества порошков.

Материальное обеспечение: плакаты, весы аптечные ручные, комплекты гирь, капсулы бумажные, камфора, крахмал, кислота салициловая, борная кислота, спирт, рибофлавин, коллекция красящих веществ, сахар молочный, эфир, спирт этиловый, вата, пипетки вместимостью 2,0 мл, ступки №5 с пестиком, капсулаторки или шпатели, коллекция красящих веществ.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия. Описать свойства ингредиентов, дать теоретическое обоснование и описать технологию приготовления порошков по рецепту:

Теленку.

Recipe: Thiamini bromidi 0,07

Riboflavini 0,02

Acidi nicotiniци 0,1

Misce fiat pulvis

Da tales doses numero 20 in capsulis gelatinosis

Signa. Внутреннее. По одной капсуле два раза в день.

Пример приготовления порошков с теоретическим обоснованием.

Собаке.

Recipe: Acidi salicylici

Acidi borici ana 2,0

Zinci oxydi 8,0

Amyli 12,0

Misce fiat pulvis subtilissimus.

Da. Signa. Наружное. Для обработки поврежденной кожи 2-3 раза в сутки.

Свойства ингредиентов:

Acidum salicylicum – белые мелкие игольчатые кристаллы или легкий кристаллический порошок, без запаха. Хранение: в хорошо укупореженной таре, предохраняющей от действия света.

Acidum boricum – бесцветные, блестящие, слегка жирные на ощупь чешуйки или мелкий кристаллический порошок, без запаха. Хранение: в хорошо укупореженной таре.

Zinci oxydum – белый или белый с желтоватым оттенком аморфный порошок без запаха. Хранение: в хорошо укупореженной таре.

Amylum – белый нежный порошок без запаха и вкуса или куски неправильной формы, при растирании легко рассыпающиеся в порошок.

Выписана лекарственная форма – порошок сложный недозированный.

Ядовитых, сильнодействующих, наркотических и приравненных к ним веществ в прописи нет.

Готовить порошок следует в ступке №6 (оптимальная загрузка 18,0 г; а максимальная – 48,0 г). В большом количестве прописан крахмал, поэтому поры ступки следует затираť крахмалом, его вносят в ступку первым. Порошок содержит трудно измельчаемые вещества. Кислота борная и кислота салициловая требуют для измельчения 1,0 г этих веществ добавления 5 капель спирта или 8 капель эфира. Необходимо помнить, что после измельчения вещества со вспомогательной жидкостью следующий компонент необходимо добавлять сразу же, пока не улетучился растворитель и не разрушились сольватные оболочки.

Отвешивают 12,0 г крахмала. В ступку №6 вносят крахмал и затирают поры ступки, затем крахмал высыпают на бумажную капсулу. Отвешивают и вносят в ступку 2,0 г кислоты салициловой, 2,0 г борной кислоты и тщательно перемешивают, затем добавляют 20 капель спирта, растирают и, не дожидаясь улетучивания спирта, прибавляют 8,0 г цинка оксида, перемешивают, затем добавляют в ступку оставшийся крахмал. Тщательно перемешивают до однородного состояния. То есть добавление порошков производится с соблюдением правила: «от меньшего к большему», не превышая соотношения 1:5. Готовый порошок помещают в баночку подходящего объема. Баночку оформляют с этикеткой «Наружное».

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить порошок по рецепту:

Собаке.

Recipe: Riboflavini 0,002

Lactosi 0,5

Misce fiat pulvis

Da tales doses numero 20

Signa. Внутреннее. По 1 порошку два раза в день.

ЗАНЯТИЕ 4

Тема: «Порошки с легко распыляющимися веществами».

Основные вопросы по теме:

1. Порошки с легко распыляющимися веществами.
2. Оформление и отпуск порошков с легко распыляющимися веществами.
3. Оценка качества порошков.

Материальное обеспечение: плакаты, весы аптечные ручные, комплекты гирь, капсулы бумажные, ксероформ, цинка оксид, тальк, дерматол, норсульфазол, фталазол, спирт этиловый, эфир, вата, пипетки вместимостью 2,0 мл, набор ступок с пестиком, капсулаторки или шпатели.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Описать свойства ингредиентов, дать теоретическое обоснование и описать технологию приготовления порошков по следующим рецептам:

1. Поросятам.

Recipe: Xeroformii 10,0

Zinci oxydi 5,0

Talci 85,0

M.f. pulvis subtilissimus

D. S. Наружное. Для нанесения на раневую поверхность.

2. Теленку.

Recipe: Dermatoli 5,0

Zinci oxydi 10,0

Talci 15,0

M.f. pulvis subtilissimus

D. S. Наружное. Наносить на поверхность раны два раза в день.

Пример приготовления порошков с легко пылящими веществами.

Собаке.

Recipe: Bismuthi subnitratris 0,1

Anaesthesini 0,05

Magnesii oxydi 0,4

Misce fiat pulvis.

Da tales doses №20.

Signa. По 1 порошку 2 раза в день.

Магния оксид является легковесным порошком, поэтому его масса при выборе ступки удваивается - 16,0 г, и общая масса становится 19 г для выбора ступки, а фактическая составляет 11,0 г. Готовить порошки следует в ступке № 6 (оптимальная загрузка 18,0; а максимальная – 48,0).

Поры ступки следует затирать веществом общего списка - магния оксидом – это легкопылящее вещество. Чтобы предотвратить потери легкопылящих веществ, при изготовлении порошков их добавляют в ступку в последнюю очередь, поры ступки затирают индифферентным веществом. Если других вспомогательных веществ нет, как в данном случае, тогда отвешивают 8,0 г магния оксида на капсулу, а в ступку вносят минимальное количество, необходимое для затирания пор.

В ступку помещают 1,0 г анестезина и 2,0 висмута субнитрата и тщательно перемешивают, затем добавляют оставшийся на капсуле магния оксид и перемешивают. Фасуют порошки по 0,55 г.

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить присыпку по рецепту:

Собаке.

Recipe: Xeroformii 1,0

Zinci oxydi 0,5

Talci 20,0

M.f. pulvis subtilissimus

D. S. Наружное. Для обработки посткастрационной раны.

ЗАНЯТИЕ 5

Тема: «Тритурации. Порошки с ядовитыми и сильнодействующими веществами. Приготовление порошков с экстрактами».

Основные вопросы по теме:

1. Тритурации. Правила приготовления тритураций. Применение и хранение тритураций.
2. Правила приготовления порошков с использованием тритураций.
3. Порошки с сухими и густыми экстрактами.

Материальное обеспечение: плакаты, весы аптечные ручные, комплек-

ты гирь, капсулы бумажные из пергаментной или подпергаментной бумаги, атропина сульфат, папаверина гидрохлорид, сухой экстракт солянки холмовой, сахар, спирт, эфир, вата, емкости для отпуска порошков, ступка №5 с пестиком, капсулаторки или шпатели.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Описать свойства ингредиентов, дать теоретическое обоснование и описать технологию приготовления порошков по следующим рецептам:

1. Собаке 30 кг.

Recipe: Atropini sulfatis 0,0012

Papaverini hydrochloridi 0,02

Sacchari 0,15

Misce fiat pulvis.

Da tales doses numero 12.

Signa. Внутреннее. По одному порошку три раза в день.

2. Собаке.

Recipe: Papaverini hydrochloridi

Coffeini natrii-benzoatis ana 0,015

Sacchari 0,1

Misce fiat pulvis.

Da tales doses numero 10.

Signa. Внутреннее. По одному порошку три раза в день.

3. Теленку.

Recipe: Extracti Salsolae sicci 0,25

Riboflavini 0,002

Lactosi 0,5

Misce fiat pulvis

Da tales doses numero 20

Signa. Внутреннее. По одному порошку два раза в день.

4. Собаке.

Recipe: Extracti Salsolae sicci 0,25

Papaverini hydrochloridi 0,003

Lactosi 0,5

Misce fiat pulvis

Da tales doses numero 20

Signa. Внутреннее. По одному порошку два раза в день.

Пример изготовления порошка с ядовитыми веществами, оформление рецепта:

Собаке 20 кг.

Recipe: Atropini sulfatis 0,0008

Papaverini hydrochloridi 0,04

Anaesthesini 0,1

Sacchari 0,2

Misce fiat pulvis.

D.t.d. numero 20.

Signa. Внутреннее. По одному порошку два раза в день.

Выписан сложный дозированный порошок для внутреннего применения распределительным (диспензационным) способом. Проводят расчеты на обратной стороне паспорта письменного контроля. Для приготовления 20 порошков необходимо отвесить:

Атропина сульфата 0,016

Папаверина гидрохлорида 0,8

Анестезина 2,0

Сахара 4,0

Так как невозможно отвесить 0,016 г атропина сульфата, используем тритурацию 1:10 в количестве 0,16 г. В рецепте прописан сахар, поэтому общая масса порошка не увеличится:

Тритурация атропина сульфата (1:10) - 0,16

Папаверина гидрохлорида 0,8

Анестезина 2,0

Сахара $4,0 - 0,16 = 3,84$

Общая масса $0,16 + 0,8 + 2,0 + 3,84 = 6,8$

Развеска $6,8 : 20 = 0,34$.

Приготовление порошка ведут в ступке №5 (максимальная загрузка – 16,0 г; оптимальная загрузка – 6,0 г). Поры ступки и пестика следует затирать веществом общего списка – сахаром. Согласно правилам приготовления сложных порошков, для равномерного смешивания порошки добавляют от меньшего к большему, таким образом, чтобы соотношение не превышало 1:5. На ручных весах отвешивают 3,84 г сахара, помещают в ступку и измельчают. Отсыпают на капсулу, оставляя в ступке около 0,16 г, добавляют тритурацию атропина сульфата (1:10) - 0,16 г, перемешивают. Добавляют 0,4 г папаверина гидрохлорида, измельчают, перемешивают. Затем добавляют 2,0 г анестезина (можно в 2 приема), измельчают, перемешивают и с капсулы добавляют весь сахар, тщательно перемешивают.

Развешивают по 0,34 г в парафинированные или вощенные капсулы (атропина сульфат выветривается на воздухе). Затем капсулы по 3 или 5 упаковывают в картонную коробку, на которую наклеивают основную этикетку «Внут-

ренное» и дополнительную «Хранить в сухом месте», «Обращаться с осторожностью», «Беречь от детей». Выписывают сигнатуру, так как в состав рецепта входит вещество списка А, рецепт остается в аптеке. Лекарственная форма опечатывается сургучной печатью лицом, проверившим ее, и хранится до отпуса в отдельном запирающемся шкафу.

Паспорт письменного контроля

Выдал:

Triturationis Atropini sulfatis (1:10) 0,16

Дата 10.09.2016 г. Подпись

Получил:

Triturationis Atropini sulfatis (1:10) 0,16

Дата 10.09.2016 г. Подпись

«А»

Дата 10.09.2016 г. № рецепта 1

Sacchari 3,84

Triturationis Atropini sulfatis (1:10) 0,16

Papaverini hydrochloridi 2,0

Anaesthesini 2,0

0,34

N 20

Приготовил

Проверил

Отпустил

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить порошки по следующему рецепту. Упаковать и подготовить для отпуса.

1. Собаке.

Recipe: Atropini sulfatis 0,0012

Papaverini hydrochloridi 0,02

Sacchari 0,15

Misce fiat pulvis.

Da tales doses numero 12.

Signa. Внутреннее. По одному порошку три раза в день.

2. Собаке.

Recipe: Extracti Salsolae sicci 0,25

Riboflavini 0,002

Lactosi 0,5

Misce fiat pulvis

Da tales doses numero 20

Signa. Внутреннее. По 1 порошку два раза в день.

ЗАНЯТИЕ 6

Тема: «Сборы. Общие вопросы изготовления сборов. Частная технология сборов».

Основные вопросы по теме:

1. Определение и характеристика сборов как лекарственной формы.
2. Классификация сборов.
3. Стадии изготовления сборов, особенности измельчения лекарственного растительного сырья.
4. Оформление и отпуск сборов.

Материальное обеспечение: плакаты, весы аптечные ручные, комплекты гирь, коробки картонные, пакеты из крафт-бумаги, цветки ромашки, порошок коры дуба, укропное масло, вата, спирт этиловый, эфир, пипетка, ступка №6 с пестиком, капсуляторки или шпатели, коллекция сборов.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Описать свойства ингредиентов, дать теоретическое обоснование и описать технологию приготовления порошков по следующим рецептам:

Собаке.

1. Recipe: Folii Farfarae 20,0
Seminis Anisi 10,0
Radicis Althaeae 20,0
Radicis Glycyrrhizae 15,0
Misce fiant species

Da. Signa. Внутреннее. Столовую ложку сбора заварить в стакане воды и задавать по 0,5 стакана два раза в день.

Собаке.

2. Recipe: Florum Chamomillae
Radicis Althaeae
Seminis Lini ana 25,0
Misce fiant species pro cataplasma

Da. Signa. Наружное. Для припарок при абсцессе.

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить сбор по следующему рецепту и оформить к отпуску:

Собаке.

- Recipe: Florum Chamomillae 20,0
Pulv. cort. Quercus 5,0
Olei Foeniculi II gtts.
Misce fiant species

Da. Signa. Внутреннее. Столовую ложку сбора заварить в стакане воды и задавать по 0,5 стакана два раза в день.

ЗАНЯТИЕ 7

Тема: «Жидкие лекарственные формы. Дозирование по объему».

Основные вопросы по теме:

1. Характеристика и классификация жидких лекарственных форм.
2. Преимущества и недостатки жидких лекарственных форм.
3. Способы изготовления жидких лекарственных форм: массо-объемный, по массе, по объему.
4. Основные правила изготовления жидких лекарственных форм.
5. Особенности дозирования по объему.
6. Дозирование каплями.

Материальное обеспечение: плакаты, каплемер, мерная посуда, мензурки, воронки.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия. Решить задачи:

1. Нестандартный каплемер дает 72 капли настойки мяты перечной в 1 мл. Сколько капель следует отпустить, если в рецепте выписано 25 капель настойки мяты перечной; 2 мл настойки мяты перечной? Составьте этикетку для нестандартного каплемера.

2. Нестандартный каплемер дает 84 капли настойки валерианы в 1 мл. Сколько капель следует отпустить, если в рецепте выписано 30 капель настойки валерианы; 2,5 мл настойки валерианы? Составьте этикетку для нестандартного каплемера.

3. Масса 20 капель настойки пустырника по нестандартному каплемеру 0,25 г. Сколько капель по этому каплемеру следует отпустить, если в рецепте выписано 46 капель настойки пустырника; 1,5 мл настойки пустырника? Составьте этикетку для нестандартного каплемера.

Пример решения задачи.

Масса 30 капель валидола по нестандартному каплемеру 0,32 г. Сколько капель по этому каплемеру следует отпустить, если в рецепте выписано 15 капель валидола; 0,5 мл валидола? Составьте этикетку для нестандартного каплемера.

Решение:

Согласно таблице капель

1 г валидола содержит 54 станд. капель, а 0,32 г - x

$x=54 \cdot 0,32=17,28$ стандартных капель,

значит

17 стандартных капель соответствует 30 нестандартным каплям,

1 станд. - x нестандарт.

$x=1 \cdot 30/17=1,76$,

то есть если прописано 15 капель, нестандартным каплемером необходимо отмерить $15 \cdot 1,76=26$ капель.

Согласно таблице капель, 1 мл валидола содержит 48 капель по стандартному каплемеру, значит 0,5 мл содержит 24 стандартных капли или

$24 \cdot 1,76 = 42$ капли по нестандартному каплемеру.

Этикетка для нестандартного каплемера:

1,76 нестандартных капель соответствует 1 стандартной капле;

в 1 мл жидкости 84 нестандартных капель;

в 0,1 мл жидкости 8 нестандартных капель.

Ответ: 26 капель, 42 капли.

ЗАНЯТИЕ 8

Тема: «Вода очищенная, требования к качеству. Методы получения воды очищенной».

Основные вопросы по теме:

1. Вода очищенная, требования к качеству.
2. Вода питьевая, виды загрязнений.
3. Получение воды очищенной методом дистилляции.
4. Получение воды очищенной методом ионного обмена
5. Получение воды очищенной методом обратного осмоса.
6. Сравнение способов получения воды очищенной.
7. Хранение и распределение воды очищенной.

Материальное обеспечение: плакаты, фармакопея ГФ РБ.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия. Ознакомиться с фармакопейной статьей «Вода очищенная», ГФ РБ.

Самостоятельная работа на занятии.

Под руководством преподавателя составить сводную таблицу требований, предъявляемых к воде очищенной фармакопеей Республики Беларусь, Европейской фармакопеей, фармакопеей США.

ЗАНЯТИЕ 9

Тема: «Растворы. Растворы водные. Способы обозначения концентраций растворов в рецептах».

Основные вопросы по теме:

1. Истинные растворы, их характеристика.
2. Способы обозначения концентрации лекарственных веществ в жидких лекарственных формах.
2. Учет концентрации твердого лекарственного вещества при выборе технологии изготовления раствора.
3. Расчет объема растворителя с учетом коэффициента увеличения объема (КУО) и плотности раствора.
4. Технологическая схема приготовления растворов в аптеках.

Материальное обеспечение: плакаты, фармакопея, натрия бромид, анальгин, калия йодид, адонизид, настойка валерианы, вода очищенная, весы ручные аптечные, комплект гирь, мерный цилиндр вместимостью 250,0 мл, флаконы для отпуска, спирт этиловый, эфир, вата, капсулы бумажные, палочки

стеклянные, резинки, бумага пергаментная, капсулаторки или шпатели, этикетки.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Описать свойства ингредиентов, рассчитать общий объем жидкого лекарственного средства, описать технологию приготовления лекарственной формы.

Собаке.

1. Recipe: Sol. Natrii bromidi 8 % - 200 ml
Analgini - 4,0
Kalii iodidi - 3,0
Adonizidi
Tincturae Valerianae ana 5 ml
Misce. Da. Signa. Внутреннее. По одной десертной ложке
два раза в день.
-

Теленку.

2. Recipe: Sol. Ephedrini hydrochloridi 0,25% – 100,0
Acidi ascorbinici – 2,5
Misce. Da. Signa. Внутреннее. По одной столовой ложке
два раза в день.

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить жидкую лекарственную форму по рецепту и оформить ее к отпуску.

Собаке.

- Recipe: Sol. Natrii bromidi 8 % - 200 ml
Analgini - 4,0
Kalii iodidi - 3,0
Adonizidi
Tincturae Valerianae ana 5 ml
Misce. Da. Signa. Внутреннее. По 1 десертной ложке
два раза в день.

ЗАНЯТИЕ 10

Тема: «Характеристика технологических стадий и операций при изготовлении водных растворов».

Основные вопросы по теме:

1. Общие технологические стадии изготовления водных растворов для внутреннего и наружного применения. Основные правила проведения технологических стадий и операций при изготовлении водных растворов.
2. Способы расчета общего объема жидких лекарственных форм.

3. Проверка доз лекарственных веществ в водных растворах.

4. Дать характеристику процеживания и фильтрования. Применение в аптечной практике воронок, марлевых фильтров, ватных тампонов, бумажных складчатых и гладких фильтров. Стеклянные фильтры.

Материальное обеспечение: плакаты, фармакопея, натрия бромид, кофеин натрия бензоат, настойка валерианы, вода очищенная, весы ручные аптечные, комплект гирь, мерный цилиндр вместимостью 250,0 мл, флаконы для отпуска, спирт этиловый, вата, капсулы бумажные, палочки стеклянные, резинки, бумага пергаментная, капсулаторки или шпатели, этикетки.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Описать свойства ингредиентов, рассчитать общий объем жидкого лекарственного средства, проверить дозы веществ списков А и Б, описать технологию приготовления лекарственной формы.

Собаке.

1. Recipe: Aethylmorphini hydrochloridi 0,06
Codeini phosphatis 0,07
Natrii bromidi 4,0
Kalii bromidi 3,0
Ammonii bromidi 1,0
Aquae purificatae 280 ml
Misce. Da. Signa. Внутреннее. По одной столовой ложке
два раза в день.

Собаке.

2. Recipe: Aethylmorphini hydrochloridi 0,05
Natrii bromidi 6,0
T-rae Valerianae 6 ml
T-rae Convallariae 10 ml
Sol. Glucosi 20 % ad 200,0
Misce. Da. Signa. Внутреннее. По одной столовой ложке
два раза в день.

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить жидкую лекарственную форму по рецепту и оформить ее к отпуску.

Собаке.

Recipe: Sol. Natrii bromidi 3,0 - 150 ml
Coffeini-natrii benzoatis 2,0
Tincturae Valerianae 5 ml
Misce. Da. Signa. Внутреннее. По 1 десертной ложке
два раза в день.

ЗАНЯТИЕ 11

Тема: «Особые случаи приготовления растворов. Растворы медленно растворимых и крупнокристаллических веществ. Растворы окислителей. Получение растворов натрия гидрокарбоната, натрия тиосульфата, темисала, фенола».

Основные вопросы по теме:

1. Растворы медленно растворимых и крупнокристаллических веществ.
2. Растворы окислителей.
3. Получение легкорастворимых солей и комплексов.
4. Особенности приготовления раствора натрия тиосульфата.
5. Особенности приготовления растворов темисала, фенола.

Материальное обеспечение: плакаты, фармакопоя, фенол жидкий, кальция глюконат, калия перманганат, уголь активированный, вода очищенная, весы ручные аптечные, комплект гирь, мерные стаканы вместимостью 250,0 и 100,0 мл, мерные цилиндры вместимостью 250,0 и 100,0 мл, колбы конические термостойкие вместимостью 250,0 мл, пипетки мерные 5,0 мл, флаконы для отпуска, спирт этиловый, эфир, вата, капсулы бумажные, палочки стеклянные, резинки, бумага пергаментная, этикетки, ступка с пестиком №5, плитка электрическая нагревательная, воронки, бумага фильтровальная, капсуляторки или шпатели.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия. Описать технологию приготовления лекарственной формы.

Собаке.

1. Recipe: Sol. Acidi borici 4 % - 200 ml

Da. Signa. Наружное. Для обработки поврежденной кожи.

Собаке.

2. Recipe: Sol. Themisali 5% - 100 ml

Da. Signa. Внутреннее. По 1 чайной ложке два раза в день.

Лошади.

3. Recipe: Sol. Natrii thiosulfatis 60%-150 ml

Da. Signa. Наружное. Втирать трехкратно в пораженный участок кожи (раствор по Демьяновичу).

Кошке.

4. Recipe: Sol. Furacillini 1:5000 - 250 ml

Da. Signa. Наружное. Для промывания полости абсцесса.

Теленку.

5. Recipe: Sol. Iodi 1% - 50 ml.

Da. Signa. Внутреннее. По 5 капель один раз в сутки.

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить жидкую лекарственную форму по следующим рецептам и оформить ее к отпуску:

Собаке.

1. Recipe: Sol. Calcii gluconatis 10 % - 100 ml

Da. Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке два раза в день.

Козленку.

2. Recipe: Sol. Kalii permanganatis 0,3 % - 50 ml

Da. Signa. Наружное. Для обработки раны, два-три раза в день.

Корове.

2. Recipe: Phenoli puri 3,0

Aquae purificatae 100 ml

Misce. Da. Signa. Наружное. Для обработки мест инъекций.

ЗАНЯТИЕ 12

Тема: «Стандартные фармакопейные жидкости. Разведение растворов 1-й группы. Разведение растворов 2-й группы. Разведение растворов, имеющих два названия».

Основные вопросы по теме:

1. Стандартные фармакопейные растворы, использующиеся в аптечной практике.

2. Основной принцип разведения кислоты хлористоводородной. Отпуск кислоты хлористоводородной без обозначения концентрации в рецепте.

3. Особенности изготовления раствора кислоты хлористоводородной по прописи Демьяновича.

4. Основной принцип разбавления растворов аммиака, кислоты уксусной.

5. Какие стандартные жидкости имеют два названия: условное и химическое?

6. Принцип разведения растворов формальдегида, алюминия субацетата, перекиси водорода и калия ацетата.

7. Принцип разведения формалина, жидкости Бурова, пергидроля, жидкости калия ацетата.

Материальное обеспечение: плакаты, фармакопея, аммиак водный, вода очищенная, мерные цилиндры вместимостью 25,0 и 100,0 мл, флаконы для от-

пуска, палочки стеклянные, воронки, капсулаторки или шпатели.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия. Описать технологию приготовления лекарственной формы.

Корове.

1. Recipe: Sol. Acidi hydrochlorici 4 % - 200 ml

Da. Signa. Внутреннее. По две столовые ложки два раза в день в бутылке воды.

Корове.

2. Recipe: Sol. Perhydroli 5% - 100 ml

Da. Signa. Наружное. Для обработки слизистой ротовой полости, два раза в день.

Собаке.

3. Recipe: Sol. Ammonii caustici 10% - 10 ml

Da. Signa. Ингаляционное. Вдыхать при необходимости.

Примечание. Использовать 25% раствор аммиака.

Лошади.

4. Recipe: Sol. Acidi hydrochlorici 9% - 200 ml

Da. Signa. Наружное. Втирать в пораженные участки кожи после нанесения раствора натрия тиосульфата (раствор по Демьяновичу).

Корове.

5. Recipe: Sol. Acidi acetici 30% - 50 ml

Da. Signa. Внутреннее. По 1 чайной ложке, в бутылке воды.

Кошке.

6. Recipe: Sol. Hydrogenii peroxydi 3% - 150ml

Da. Signa. Наружное. Для промывания полости абсцесса.

Собаке.

7. Recipe: Sol. Formaldehydi 1% - 50 ml

Da. Signa. Наружное. Обрабатывать пораженные участки кожи два раза в сутки.

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить жидкую лекарственную форму из 10% раствора аммиака и оформить ее к отпуску.

Собаке.

Recipe: Sol. Ammonii caustici 0,5% - 100 ml

Da. Signa. Наружное. Для обработки операционного поля.

ЗАНЯТИЕ 13

Тема: «Концентрированные растворы. Разбавление, укрепление, фильтрование и хранение».

Основные вопросы по теме:

1. Концентрированные растворы. Условия и особенности технологии изготовления.
2. Контроль качества и исправление концентрации растворов. Номенклатура. Условия хранения.
3. Фильтрование и хранение концентрированных растворов.
4. Расчеты и особенности технологии изготовления микстур с концентрированными растворами.

Материальное обеспечение: бюреточная установка, плакаты, фармакопедия, глюкоза, вода очищенная свежеприготовленная, весы аптечные ручные, комплект гирь, мерные цилиндры вместимостью 250,0 мл, флаконы для отпуска, палочки стеклянные, воронки, бумага фильтровальная, вата длинноволокнистая гигроскопичная, этикетки, термометры для измерения температуры жидкостей.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия. Произвести необходимые расчеты и описать технологию приготовления концентрированного раствора для бюреточной установки тремя способами.

Решить задачи:

1. Приготовить концентрированный раствор кальция хлорида 50% в объеме 100 мл.
2. Рассчитать, сколько требуется добавить вещества или воды для получения раствора требуемой концентрации, если приготовлено 1000 мл 18,5% раствора натрия бромида вместо 20%.
3. Приготовить концентрированный раствор магния сульфата 20% в объеме 200 мл.
4. Рассчитать, сколько требуется добавить вещества или воды для получения раствора требуемой концентрации, если приготовлено 2000 мл 11,4% раствора натрия бензоата вместо 10%.

Примеры приготовления концентрированных растворов:

Solutionis Kalii iodidi 20% -1000 ml

1. С использованием мерной посуды.

При наличии мерной посуды в мерную колбу с половинным количеством свежеперегнанной воды очищенной помещают отвешенное количество порошкообразного лекарственного вещества, а затем заливают свежеперегнанной водой до нужного объема.

Сначала проводят расчет сухого калия йодида:

20,0 г калия йодида – на 100 мл концентрированного раствора

x г калия йодида – на 1000 мл концентрированного раствора

$$x = (1000 \cdot 20) / 100 = 200,0 \text{ г}$$

В мерную колбу емкостью 1000 мл помещают около 500 мл свежеприготовленной воды очищенной. Отвешивают 200 г калия йодида, помещают в мерную колбу и растворяют. Доводят объем раствора свежеперегнанной водой очищенной до метки, тщательно перемешивают.

Во избежание размножения микроорганизмов (так как концентрированные растворы сразу не используют все) концентрированные растворы необходимо готовить (независимо каким способом) в асептических условиях на свежеприготовленной воде очищенной, используя измерительные приборы (мерные колбы, цилиндры). Все вспомогательные материалы и посуду для хранения растворов предварительно тщательно моют и стерилизуют. После приготовления все концентрированные растворы подвергают полному химическому анализу, который включает определение подлинности и количественного содержания вещества.

2. С учетом коэффициента увеличения объема (КУО). Коэффициент увеличения объема (мл/г) показывает прирост объема раствора в миллилитрах при растворении 1 грамма лекарственного вещества при 20°C.

Рассчитанный коэффициент увеличения объема приводится в справочной литературе.

КУО калия йодида равен 0,25.

Расчет свежеперегнанной воды производят по формуле:

$$V_{\text{воды}} = V_{\text{общ}} - m_{\text{сух}} \cdot \text{КУО}$$

$$V_{\text{воды}} = 1000 - 200 \cdot 0,25 = 950 \text{ мл}$$

В подставку отмеривают 950 мл свежеперегнанной воды, растворяют 200,0 калия йодида.

3. С учетом плотности.

Плотность 20 % раствора калия йодида равна 1,1478 г/мл.

Зная плотность и объем раствора, рассчитывают массу раствора $1,1478 \cdot 1000 = 1147,8 \text{ г}$.

Зная массу раствора и сухого вещества, рассчитывают массу воды: $1147,8 - 200 = 948 \text{ г}$, или 948 мл.

Несколько капель раствора калия йодида переносят в маленькую емкость и отдают провизору-аналитику для анализа.

Если качество раствора удовлетворительное, то раствор фильтруют через стеклянный фильтр №3 или №4; или через бумажный фильтр с подложенным ватным тампоном в стерильную бутылку для хранения.

Оформляют и приклеивают следующую этикетку:

Sol. Kalii iodidi 20%

Серия №6 анализ №4

10.10.2016 г.

Приготовил

Проверил

Оформляют «Журнал учета лабораторных работ».

Пример технологии приготовления жидкой лекарственной формы с использованием концентрированных растворов по рецепту:

Собаке.

Recipe: Magnesii sulfatis 10,0
Natrii bromidi 5,0
T-rae Convallariae 5 ml
Aquaе purificatae 200 ml

Misce. Da. Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке 2 раза в день.

Оборотная сторона паспорта письменного контроля:

Раствора магния сульфата (1:2): $10 \cdot 2 = 20$ мл

Раствора натрия бромида (1:5): $5 \cdot 5 = 25$ мл

Воды очищенной: $200 - 20 - 25 = 155$ мл

Настойки ландыша: 5 мл

Общий объем: 205 мл

Концентрированные растворы – профильтрованные жидкости, поэтому приготовление данной лекарственной формы можно вести во флаконе для отпуска. Во флакон для отпуска помещают 155 мл воды очищенной. Затем добавляют 20 мл 50% раствора магния сульфата и 25 мл 20% раствора натрия бромида, перемешивают. Затем добавляют 5 мл настойки ландыша. Перемешивают.

Флакон для отпуска оранжевого цвета плотно укупоривают пластмассовой пробкой с навинчивающейся крышкой. На флакон наклеивают номер рецепта. Оформляют этикеткой «Внутреннее», «Беречь от детей», «Хранить в защищенном от света месте».

Лицевая сторона паспорта письменного контроля

Дата 10.10.2016 № рецепта 8

Aquaе purificatae	155 ml
Sol. Magnesii sulfatis (1:2) –	20 ml
Sol. Natrii bromidi (1:5) –	25 ml
<u>T-rae Convallariae</u>	<u>5 ml</u>
	205 мл

Приготовил (подпись)

Проверил (подпись)

Отпустил (подпись)

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить концентрированный раствор по предложенному рецепту

(влажность глюкозы 9,8%), оформить этикетку.

Собаке.

Recipe: Solutionis Glucosi 40 % -200 ml

Da. Signa. Внутреннее. По одной чайной ложке три раза в день.

ЗАНЯТИЕ 14

Тема: «Характеристика неводных растворителей».

Основные вопросы по теме:

1. Спирт этиловый как растворитель в фармацевтической технологии. Расчеты, связанные с приготовлением водно-спиртовых растворов.
2. Характеристика хлороформа и эфира как растворителей в лекарственных формах.
3. Глицерин – нелетучий растворитель, характеристика. Расчеты, связанные с разбавлением глицерина.
4. Жирные масла как растворители в жидких лекарственных формах.
5. Характеристика диметилсульфоксида как растворителя.
6. Характеристика пропиленгликоля.
7. Полиэтиленоксиды как растворители в жидких лекарственных формах.
8. Характеристика силиконовых жидкостей (эсилон-4, эсилон-5).

Материальное обеспечение: плакаты, фармакопея, диметилсульфоксид, пропиленгликоль, масло касторовое, масло растительное, полиэтиленоксид, глицерин, спирт этиловый 96%, хлороформ, эфир, вода очищенная, мерные цилиндры вместимостью 100 мл, флаконы для отпуска, палочки стеклянные, воронки.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Решить задачи:

1. Какое количество этилового спирта 96,2% и воды необходимо взять, чтобы получить 200 мл 70% спирта?
2. Приготовить 150 мл 40% этилового спирта, если имеется 70% спирт.
3. Приготовить 100 г 70% этилового спирта, если в аптеке имеется 96% спирт.
4. Приготовить 85% раствор глицерина с плотностью 1,230 г/см³ из 150 г 99,5% глицерина с плотностью 1,265 г/см³.

Самостоятельная работа на занятии.

Произвести расчеты и приготовить 100 мл 70% спирта из 96% спирта этилового.

ЗАНЯТИЕ 15

Тема: «Неводные растворы. Приготовление неводных растворов на летучих и нелетучих растворителях. Неводные растворы на комбинированных растворителях. Эвтектические смеси».

Основные вопросы по теме:

1. Технологическая схема приготовления неводных растворов.

2. Стандартные фармакопейные спиртовые растворы.
3. Правила изготовления растворов лекарственных веществ на вязких растворителях.
4. Изготовление глицериновых растворов кислоты борной и раствора Люголя.
5. Водные, глицериновые, спиртовые, масляные растворы фенола: использование фенола жидкого и кристаллического; расчеты; техника безопасности при работе; правила оформления.
6. Эвтектические смеси.
7. Оценка качества, оформление и хранение неводных растворов.

Материальное обеспечение: плакаты, фармакопея, глицерин, борная кислота, натрия тетраборат, спирт этиловый, вода очищенная, мерные цилиндры вместимостью 100 и 10 мл, флаконы для отпуска, палочки стеклянные, воронки, весы аптечные тарирные, комплект гирь.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Описать технологию приготовления следующих лекарственных средств:

Собаке.

1. Recipe: Solutionis Acidi borici spirituosae 2% - 100 ml

Da. Signa. Наружное. Обрабатывать пораженные участки кожи два раза в день.

Кошке.

2. Recipe: Natrii tetraboratis 1,5
Glycerini ad 30,0

Misce. Da. Signa. Наружное. Обрабатывать слизистую десен два-три раза в сутки.

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить лекарственные формы по предложенным рецептам и оформить к отпуску.

Хорьку.

1. Recipe: Solutionis Acidi borici spirituosae 3% – 10,0 ml

Da. Signa. Наружное. Обрабатывать пораженные участки кожи два раза в день.

Собаке.

2. Recipe: Natrii tetraboratis 3,0
Glycerini ad 30,0

Misce. Da. Signa. Наружное. Обрабатывать слизистую десен два-три раза в сутки.

ЗАНЯТИЕ 16

Тема: «Растворы высокомолекулярных соединений. Технология растворов ВМС. Факторы, влияющие на стабильность ВМС».

Основные вопросы по теме:

1. Общая характеристика и классификация ВМС.
2. Представители ВМС, используемые в фармацевтической практике, и их характеристика.
3. Свойства растворов ВМС с различной формой молекул.
4. Особенности технологии изготовления растворов ограниченно и неограниченно набухающих ВМС.
5. Правила изготовления растворов пепсина.
6. Особенности изготовления растворов желатина, крахмала, метилцеллюлозы (МЦ), натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы NaКМЦ, поливинилпирролидона (ПВП), поливинилового спирта (ПВС).
7. Изменения, происходящие с растворами желатина и крахмала при хранении.
8. Правила введения в растворы ВМС электролитов, этанола, сиропов.

Материальное обеспечение: плакаты, фармакопея, желатин, крахмал, натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (NaКМЦ), поливинилпирролидон (ПВП), поливиниловый спирт (ПВС), вода очищенная, мерные цилиндры вместимостью 100 и 10 мл, стаканы термостойкие вместимостью 10 и 150 мл, флаконы для отпуска, палочки стеклянные, воронки, весы аптечные тарирные, капсулаторки или шпатели, комплект гирь, плитка электрическая нагревательная.

Домашнее задание.

Изучить вопросы по теме занятия.

Описать технологию приготовления лекарственных форм по рецептам:

Теленку.

1. Recipe: Pepsini 2,0
Sol. Acidi hydrochlorici 2 % - 100 ml
Misce. Da. Signa. Внутреннее. По одной столовой ложке два раза в день. Задавать в бутылке воды.

Собаке.

2. Recipe: Mucilaginis Amyli 100,0
Natrii bromidi 0,5
Misce. Da. Signa. Внутреннее. По одной столовой ложке два раза в день.

Для аптеки.

3. Recipe: Sol. Methylcellulosi natrii 1% - 100 ml
Da. Signa. Наружное. Основа для глазного геля.

Технология приготовления 100 г крахмальной слизи:

Если в рецепте выписан раствор крахмала и не указана его концентрация, следует готовить 2% раствор. Растворы крахмала готовятся по массе.

Нагревают до кипения 45 частей воды. Одну часть крахмала смешивают с 4 частями холодной воды и быстро, при помешивании, вливают в кипящую воду. Кипятят не более 1-2 мин. В случае необходимости массу слизи доводят водой.

Для приготовления 100 г необходимо 2 г крахмала.

Нагревают до кипения 90 мл воды, 2 г крахмала смешивают с 8 мл холодной воды и быстро, при помешивании, вливают в кипящую воду. Кипятят не более 1-2 мин. Массу слизи доводят водой до 100 г.

Самостоятельная работа на занятии.

Приготовить лекарственную форму по следующему рецепту:

Козленку.

Recipe: Mucilaginis Amyli 150,0

Da. Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке три раза в день, за 30 минут до приема корма.

Литература

1. Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебник / А. С. Гаврилов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 624 с.
2. Государственная фармакопея Республики Беларусь : в 3 т. / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; Под общ. ред. Г. В. Годовальникова. – Минск: Минский государственный ПТК полиграфии, 2006. – Т. 1 : Общие методы контроля качества лекарственных средств. – 656 с.
3. Государственная фармакопея Республики Беларусь : в 3 т. / ред. А. А. Шеряков. – Молодечно : Типография «Победа», 2008. – Т. 2 : Контроль качества вспомогательных веществ и лекарственного растительного сырья. – 427 с.
4. Государственная фармакопея Республики Беларусь: в 3 т. / ред. А. А. Шеряков. – Молодечно : Типография «Победа», 2009. – Т. 3 : Контроль качества фармацевтических субстанций. – 723 с.
5. Краснюк, И. И. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : руководство к практическим занятиям : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине «Фармацевтическая технология» / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 544 с.
6. Кугач, В. В. Курс лекций по аптечной технологии лекарственных средств. / В. В. Кугач. – Изд. 3-е, перераб. и дополн. – Витебск, 2010. – 349 с.
7. Технический кодекс установившейся практики Республики Беларусь «Надлежащая производственная практика», ТКП 030-2013 (02040), 2013 г. – 144 с.
8. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине "Фармацевтическая технология (курс - технология лекарственных форм)" / И. И. Краснюк [и др.] ; ред.: И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 648 с.
9. Фармацевтическая технология. Твердые лекарственные формы : учебное пособие / К. В. Алексеев [и др.] ; под. ред проф. С. А. Кедика. – Москва : ООО «Типография «Сарма», 2011. – 662 с.
10. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебное пособие / Лойд В. Аллен, А. С. Гаврилов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 512 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Занятие 1.	Введение в фармацевтическую технологию. Классификация лекарственных форм.....	3
Занятие 2.	Порошки. Приготовление простых и сложных порошков. Дусты и присыпки. Упаковка, оформление к отпуску и хранение порошков.....	3
Занятие 3.	Частная технология порошков. Порошки с трудноизмельчаемыми и красящими веществами.....	5
Занятие 4.	Порошки с легко распыляющимися веществами.....	7
Занятие 5.	Тритурации. Порошки с ядовитыми и сильнодействующими веществами. Приготовление порошков с экстрактами.....	8
Занятие 6.	Сборы. Общие вопросы изготовления сборов. Частная технология сборов.....	12
Занятие 7.	Жидкие лекарственные формы. Дозирование по объему	13
Занятие 8.	Вода очищенная, требования к качеству. Методы получения воды очищенной.....	14
Занятие 9.	Растворы. Растворы водные. Способы обозначения концентраций растворов в рецептах.....	14
Занятие 10.	Характеристика технологических стадий и операций при изготовлении водных растворов.....	15
Занятие 11.	Особые случаи приготовления растворов. Растворы медленно растворимых и крупнокристаллических веществ. Растворы окислителей. Получение растворов натрия гидрокарбоната, натрия тиосульфата, темисала, фенола.....	17
Занятие 12.	Стандартные фармакопейные жидкости. Разведение растворов 1-й группы. Разведение растворов 2-й группы. Разведение растворов, имеющих два названия.....	18
Занятие 13.	Концентрированные растворы. Разбавление, укрепление, фильтрование и хранение.....	20
Занятие 14.	Характеристика неводных растворителей.....	23
Занятие 15.	Неводные растворы. Приготовление неводных растворов на летучих и нелетучих растворителях. Неводные растворы на комбинированных растворителях. Эвтектические смеси.....	23
Занятие 16.	Растворы высокомолекулярных соединений. Технология растворов ВМС. Факторы, влияющие на стабильность ВМС.....	25

КАФЕДРА ФАРМАКОЛОГИИ И ТОКСИКОЛОГИИ

Кафедра фармакологии была организована в октябре 1925 года. Первым заведующим был доцент Крылов В.А. В дальнейшем кафедрой заведовали: доцент Клемпарский Н.К. (1926-1929 гг.), доцент Виноградов А.И. (1930-1932 гг.), доцент Радкевич П.Е. (1933-1934 гг.), Полоз Д.Д. (1934-1935 гг.), профессор Троицкий В.И. (1935-1937 гг.), доцент Коробко В.В. (1937-1940 гг.), доцент Хотеев В.С. (1940-1941 гг.), Петрова Е.В. (1946-1973 гг.). Долгие годы (1973 – 1996 гг.) кафедрой руководил Арестов И.Г.

С 1996 года кафедрой заведует кандидат ветеринарных наук, доцент Толкач Н.Г.

В настоящее время на кафедре работают заведующий кафедрой доцент Толкач Н.Г., профессор Ятусевич И.А., доцент Голубицкая А.В., Петров В.В., Авдаченко В.Д., Яромчик Я.П., Николаенко И.Н., ассистенты Титович Л.В., Смаглей Т.Н.

Научным направлением исследований кафедры является разработка и внедрение в производство новых лекарственных препаратов. В последние годы при участии сотрудников кафедры разработано и внедрено в практику ветеринарной медицины более 250 новых лекарственных препаратов, получено двенадцать патентов на изобретения, защищены одна докторская, три кандидатских и шесть магистерских диссертации, издано шесть монографий, пять справочников, более 20 рекомендаций.

Сотрудниками кафедры подготовлено более 30 учебно-методических пособий и учебников: «Фармакологические средства и способы их применения» (Витебск, 2010), «Ветеринарная фармакология» (Минск, 2008), «Ветеринарная фармакология» (Минск, 2013), «Ветеринарная токсикология» (Минск, 2014 г), «Ветеринарная энциклопедия» (2009); «Разведение и болезни свиней» (Витебск, 2013).

На кафедре постоянно работает студенческое научное общество. Многие студенческие работы были удостоены на республиканских конкурсах первых, вторых и третьих категорий. Некоторые участники СНО продолжили работу в академии.

Кафедра фармакологии и токсикологии проводит исследования по безвредности фармакологических препаратов и готовит пакет документов для регистрации на ветбиофармсовете новых лекарственных средств.

По всем интересующим вопросам можно обращаться

по тел.: 8 (0212) 51-64-91

Наш адрес: 210026, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/3

E-mail: farmacologia.yovgavm@yandex.by

УО «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Академия представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 5 факультетов: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; заочного обучения; довузовской подготовки, профориентации и маркетинга. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМиБ).

В настоящее время в академии обучается около 5 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают около 340 преподавателей. Среди них 6 академиков и членов-корреспондентов Академии наук, 24 доктора наук, профессора, более чем две трети преподавателей имеют ученую степень кандидатов наук.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе НИИ ПВМиБ, 24 кафедральных научно-исследовательских лабораторий, учебно-научно-производственного центра, филиалов кафедр на производстве. В состав НИИ входит 3 отдела: научно-исследовательских экспертиз, биотехнологический, экспериментально-производственных работ. Располагая уникальной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала (крови, молока, мочи, фекалий, кормов и т.д.) и ветеринарных препаратов, кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, академия готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2009).

www.vsavm.by

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212)51-68-38,
тел. 53-80-61 (факультет довузовской подготовки, профориентации и маркетинга);
51-69-47 (НИИ ПВМиБ); E-mail: vsavmpriem@mail.ru.

Учебное издание

Толкач Николай Григорьевич,
Петров Василий Васильевич,
Яромчик Ярослав Петрович и др.

АПТЕЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Часть I

(порошки, сборы, растворы)

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск Н. Г. Толкач
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор Я. П. Яромчик
Компьютерная верстка и корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 15.06.2017. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Печать ризографическая. Усл. п. л. 2,0. Уч.-изд. л. 1,47.
Тираж 150 экз. Заказ № 1699.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 51-75-71.

E-mail: rio_vsavm@tut.by

<http://www.vsavm.by>

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ISBN 978-985-591-002-3



9 789855 910023