

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Институт фармации А.П.Нелюбина
Кафедра фармацевтической технологии

Методические материалы по дисциплине:

Изготовление ветеринарных лекарственных форм

основная профессиональная образовательная программа среднего
профессионального образования - программа подготовки среднего звена
(СПО)

33.02.01 Фармация

Методические указания для студентов к занятию по теме «Изготовление многокомпонентных водных извлечений из лекарственного растительного сырья»

Настои и отвары – жидкие лекарственные формы – водные извлечения из лекарственного растительного сырья, а также водные растворы сухих или жидких экстрактов (концентратов), специально изготовленных для этой цели.

Общая фармакопейная статья «Настои и отвары» в ГФ РФ XV издания введена в редакции ОФС.1.4.1.0018. Взамен ГФ X, ст. 349, ст. ГФ XI, вып. 2.

В рецептуре аптек водные извлечения составляют 3–5 % от общего числа всех лекарственных форм.

Водные извлечения в соответствии с дисперсологической классификацией, как правило, – сложные дисперсные системы. В процессе жизнедеятельности в растениях синтезируются различные органические вещества, среди которых много физиологически активных соединений. Они оказывают на организм специфическое лечебное действие. Это: гликозиды, алкалоиды, дубильные вещества, антрогликозиды, полисахариды, жирные, эфирные масла, витамины, фитонциды и др. Кроме них в растениях вырабатываются сопутствующие вещества: белки, слизи, пектины, ферменты.

Сопутствующие вещества водных извлечений могут выполнять как положительную, так и отрицательную функцию.

Измельченность сырья

Для облегчения проникновения экстрагента в толщу растительного материала, имеющего клеточное строение, растение необходимо измельчать.

Размер частиц высушенного сырья растительного происхождения в зависимости от его морфологической группы или содержащейся в нем группы БАВ (ГФ РФ XV ОФС.1.4.1.0018.)

Вид используемого высушенного лекарственного растительного сырья	Размер частиц, мм
Листья, травы, цветки	4
Коры, побеги, подземные органы (корни, корневища, клубни, клубнелуковицы, луковицы и др.)	3
Плоды и семена	2
Растительное сырье, содержащее алкалоиды	1

В соответствие с определенным НД могут быть иные показатели измельченности: травы измельчают, как правило, до частиц размером не более 7 мм; листья и цветки – до частиц размером, как правило, не более 5 мм (кожистые листья – брусника, толокнянка и др. – до частиц размером не более 3 мм). Кора, корни, корневища должны иметь размер частиц, как правило, не более 3 мм. Плоды и семена используют преимущественно цельные, при необходимости измельчают до частиц размером не более 0,5 мм.

Для некоторых видов сырья имеются определенные указания относительно размера частиц. Например:

- траву тимьяна измельчают – до 1 мм,
- листья толокнянки, брусники, слоевище ламинарии – до 3 мм,
- побеги багульника, листья эвкалипта – до 5 мм,
- листья мяты, соплодия ольхи, шишки ели – до 10 мм,
- цветки липы – в пределах 0,5-20 мм,
- листья шалфея – в пределах 1-35 мм,

- корневища с корнями синюхи – от 7 до 20 мм, соответственно,
- траву чабреца – толщиной до 0,5 мм, длиной до 15 мм.

Не измельчают:

- плоды укропа пахучего,
- аниса обыкновенного,
- тмина,
- фенхеля,
- можжевельника,
- черники,
- жостера слабительного,
- шиповника,
- боярышника,
- почки березовые и почки сосны,
- семена лимонника и льна,
- цветки василька синего, ромашки аптечной.

Остальное сырье рекомендуется измельчать до частиц размером не более 7 мм, независимо от гистологической структуры, включая чагу, столбики с рыльцами кукурузы, цветки пижмы и др.

Соотношение массы сырья и объема экстрагента. Концентрация извлечения

Как правило, масса растительного сырья и объем извлечения указаны в прописи рецепта в виде соотношения, например: 10,0–200 ml; ex 10,0–200 ml; 10,0:200 ml. При отсутствии в рецепте указания массы сырья руководствуются НД и, учитывая физико-химические и фармакологические свойства действующих веществ.

При отсутствии дополнительных указаний соотношение лекарственного растительного сырья и воды при изготовлении водных извлечений должно составлять 1:10, т.е. из 10 массовых частей сырья получают 100 объемных частей водного извлечения.

Извлечения изготавливают в стандартных и нестандартных концентрациях.

Стандартные концентрации некоторых водных извлечений:

- листья наперстянки, трава термопсиса, трава чистотела, сырья, содержащего сильнодействующие и ядовитые вещества – 1:400;
- Корневища с корнями валерианы, рожки спорыньи, трава горицвета, трава (листья, цветки) ландыша, семена льна, побеги богуньяка – 1:30;
- корни алтея, трава душицы, плоды шиповника – 1:20;
- сырье общего списка (кора дуба, цветки ромашки, листья брусники и др.) – 1:10.

Имеется целый ряд НД для применения некоторых видов лекарственного растительного сырья, в которых указана иная концентрация для изготовления водных извлечений (например, березовый гриб чага, трава душицы, корни истода, листья почечного чая).

Нестандартные концентрации водных извлечений некоторых видов сырья:

- шишки ели обыкновенной – 1:5;
- корень девясила – 1:12,5
- брикет листьев толокнянки, травы багульника болотного – 1:20.
- листья сенны, брикет цветков календулы – 1:25
- цветки липы – 1:28,5
- брикет листьев мяты – 1:40
- брикет цветков боярышника – 1:50

Использование коэффициента водопоглощения для расчета объема экстрагента.

При изготовлении извлечения из сухого растительного сырья его объем получается значительно меньше, чем выписанный в рецепте, так как в процессе экстракции возможны следующие варианты потерь объема экстрагента:

- поглощение растительным материалом (абсорбция растительным сырьем);
- испарение при нагревании;
- смачивание материала аппаратуры.

Кв (коэффициента водопоглощения) – величина, показывающая объем воды в миллилитрах, удерживаемый 1 г измельченного растительного сырья после отжима его в перфорированном стакане инфундирки. Дополнительный объем экстрагента рассчитывают по формуле:

$$V = m_1 \cdot K_{в1} + m_2 \cdot K_{в2} + \dots + m_n \cdot K_{вn},$$

где m_1, m_2, m_n – масса каждого вида лекарственного растительного сырья; $K_{в1}, K_{в2}, K_{вn}$ – коэффициенты водопоглощения соответствующих видов сырья.

Если K_v в таблице отсутствует, то дополнительный объем экстрагента рассчитывают исходя из средних значений K_v . Для корней, корневищ, коры – 1,5 мл/г, для трав, цветков, листьев – 2 мл/г, для семян – 3 мл/г, для брикетированного сырья – 2,3 мл/г.

Использование расходного коэффициента для расчета массы сырья и объема экстрагента

K_p – расходный коэффициент показывает, во сколько раз следует увеличить массу сырья и объем экстрагента, чтобы получить выписанный объем водного извлечения требуемой концентрации.

В нормативных документах приведены значения K_p с учетом концентрации извлечения.

Значения K_p зависимости от требуемой концентрации настоя корней алтея

С, %	1	2	3	4	5
K_p	1,05	1,10	1,15	1,20	1,30

Для расчета расходного коэффициента настоя корней алтея любой концентрации используют формулу:

$$K_p = 100 : (100 - 4,6 \cdot M),$$

где M – навеска сырья, г, для изготовления 100 мл водного извлечения необходимой концентрации.

При изготовлении водных извлечений из растительного сырья нельзя использовать концентрированные растворы других лекарственных веществ. Уменьшение объема экстрагента за счет вычета объемов концентрированных растворов приведет к изменению оптимального соотношения массы сырья и объема экстрагента, а использование концентрированных растворов в составе экстрагента приведет к химической деструкции экстрагируемых веществ и веществ концентрированных растворов при нагревании.

Физико-химические свойства извлекаемых веществ и режим экстрагирования **Режимы экстрагирования в зависимости от вида извлечения и его объема**

Вид извлечения	Время, мин	
	настаивания	охлаждения
Настой до 1 л	15	Не менее 45
Отвары до 1 л	30	10
Настой 1–3 л	25	Не менее 45

Отвары 1–3 л	40	10
Настой «Cito!»	25	Искусственное

Исключения:

- отвары из сырья – источника дубильных веществ – коры дуба, корневища лапчатки, змеевика, а также отвары из листьев брусники, толокнянки, содержащих в значительном количестве дубильные вещества, фильтруют в горячем виде без охлаждения, так как через 5 мин дубильные вещества выпадают в осадок;
- отвары из листьев сенны охлаждают полностью, чтобы произошло освобождение извлечения от смол, вызывающих раздражение слизистой оболочки желудка и кишечника;
- настои из сырья, содержащего эфирные масла, охлаждают полностью в хорошо закрытом инфундирном стакане;
- настои корней алтея готовят настаиванием при комнатной температуре, периодически помешивая извлечение в течение 30 мин.

Для отдельных видов растительного сырья (гриб чага, трава душицы, листья дягиля и др.) предусмотрены определенные методики изготовления, изложенные в соответствующих НД.

Стандартность растительного сырья

Биологическая активность 1 г сырья, содержащего гликозиды, должна быть не менее:

- 50–66 ЛЕД или 10,3–12,6 КЕД (листья и порошка наперстянки);
- 50–66 ЛЕД или 6,3–8 КЕД (травы горицвета);
- 120 ЛЕД или 20 КЕД (травы, листья, цветков ландыша).

Содержание алкалоидов в траве термопсиса (в пересчете на термопсин) должно быть не менее 1,5 %, в листьях чистотела (в пересчете на хелидонин) – не менее 0,6 %.

Эфирные масла содержат:

- цветки ромашки аптечной;
- листья мяты перечной, шалфея лекарственного, эвкалипта;
- плоды укропа пахучего, аниса обыкновенного, тмина, фенхеля, можжевельника;
- березовые и сосновые почки;
- трава тысячелистника, душицы, тимьяна обыкновенного;
- побеги багульника;
- шишки ели обыкновенной;
- корневища аира болотного,
- корневища с корнями валерианы.

Водные извлечения из сырья, содержащего эфирные масла, в связи с их термолабильностью и летучестью, изготавливают в инфундирках, плотно закрытых крышками, по правилам изготовления настоев независимо от анатомоморфологической структуры сырья; перемешивают, осторожно покачивая и не открывая инфундирку.

Сердечные гликозиды содержат:

- трава горицвета весеннего, пустырника;
- листья наперстянки,
- трава, цветки, листья ландыша.

Вследствие термолабильности этой группы веществ, из сырья изготавливают настои. В организме сердечные гликозиды могут накапливаться (кумуляировать). Из-за кумулятивных свойств сердечных гликозидов настоев из листьев наперстянки без указания врача повторно не изготавливают.

Флавоноиды

Флавоноиды содержат:

- цветки пижмы, бессмертника песчаного, липы;
- листья вахты трехлистной;
- плоды боярышника;
- трава сушеницы топяной, зверобоя, пустырника, спорыша, водяного перца и др.

Изготавливают, как правило, настои, но в случае значительного содержания флавоноидов в сырье в виде агликонов или при наличии плотной анатомо-морфологической структуры (корни стальника) изготовление водного извлечения в виде отвара повышает выход действующих веществ. Так, при изготовлении отвара травы череды извлекаются агликоны флавоноидов, а при изготовлении настоя экстрагируются в основном полисахариды.

Алкалоиды содержат:

- трава чистотела, термопсиса;
- листья красавки, белены, чая и др.

Водные извлечения из сырья, содержащего алкалоиды, изготавливают по общим правилам изготовления настоев, используя воду очищенную, подкисленную хлористоводородной кислотой (для перевода их в соли, легкорастворимые в воде), которую добавляют (в пересчете на водорода хлорид) в количестве, равном количеству алкалоидов.

Дубильные вещества содержат:

- плоды черники, черемухи;
- соплодия ольхи,
- кора дуба,
- корневища змеевика, лапчатки, бадана;
- корни кровохлебки, кора калины.

Из сырья, которое служит источником дубильных веществ всегда изготавливают отвары, используя фарфоровые, предварительно прогретые инфундирки.

Отвары готовят также из плотных кожистых листьев, покрытых с обеих сторон толстой кутикулой, в которых дубильные вещества, являясь сопутствующими, образуют комплексы с *фенологликозидами* (например, арбутином), которые являются действующими веществами листьев толокнянки, брусники и обладают антисептической активностью.

При изготовлении отваров следует помнить, что растворимость дубильных веществ, особенно гидролизующихся (галлотанинов), с понижением температуры снижается, поэтому их отжимают и фильтруют в мерный цилиндр (заранее прогретый), не дожидаясь полного охлаждения, чтобы не отфильтровать осадок выделяющихся при охлаждении дубильных веществ.

К лекарственному растительному сырью, содержащему антрагликозиды, относят:

- кору крушины,
- листья сенны (содержит сопутствующие смолистые вещества),
- плоды жостера, крушины (содержит сопутствующие вещества – флавоноиды);
- корни ревеня (содержит сопутствующие дубильные вещества),
- корневища и корни марены и др.

Способ изготовления водных извлечений из сырья, содержащего производные антрацена, зависит от наличия и природы сопутствующих им веществ. Например, в отваре корней ревеня тангутского от дубильных веществ, действующих прямо противоположно антраценпроизводным, освобождаются путем полного охлаждения и последующего фильтрования. Так же освобождаются и от смолистых веществ листьев сенны, обладающих сильным раздражающим действием на слизистую оболочку кишечника. Отвар из листьев сенны необходимо охлаждать полностью (до 2 ч), так как смолистые вещества,

легкорастворимые в теплом отваре, вызывают сильные боли вследствие раздражения нижних отделов кишечника.

Наиболее богаты сапонинами:

- корни солодки, истода, синюхи, аралии, элеутерококка, женьшеня, левзеи;
- трава хвоща.

Из сырья, содержащего сапонины, изготавливают отвары. Наиболее полное извлечение сапонинов происходит при слегка щелочной реакции экстрагента, поэтому рекомендовано добавлять перед настаиванием натрия гидрокарбонат в соотношении 1 г на 10 г сырья.

Полисахариды слизистой природы

Наиболее часто применяют слизь:

- корней алтея,
- семян льна и
- подорожника большого.

Для изготовления водных извлечений семян льна применяют индивидуальный режим: семена льна не измельчают, их ополаскивают холодной водой, чтобы смыть пыль, заливают водой, нагретой до 90–95 °С в соотношении 1:30 (если концентрация настоя не указана), и в плотно закрытом сосуде взбалтывают в течение 15 мин, затем настой процеживают, отжимая сырье.

Настой из семян подорожника большого, содержащего слизь, готовят аналогично, в соотношении 1:10.

Настой корней алтея изготавливают при комнатной температуре, настаивают 30 мин, не отжимают, но увеличивают изначально массу навески сырья и объем экстрагента, используя при расчетах расходный коэффициент, зависящий от процентной концентрации настоя.

Расчеты при изготовлении многокомпонентных водных извлечений из лекарственного растительного сырья

Водные извлечения из лекарственного растительного сырья с одинаковым режимом экстракции, обусловленным физико-химическими свойствами действующих и сопутствующих веществ растений, изготавливают в одном инфундирном стакане без учета анатомо-морфологической структуры сырья. Объем воды очищенной рассчитывают, с использованием коэффициентов водопоглощения всех видов сырья прописи.

Многокомпонентные водные извлечения из лекарственного растительного сырья с разными режимами экстракции изготавливают отдельно, используя максимально возможный объем воды очищенной, но не менее чем десятикратный по отношению к массе сырья.

Пример 1.

Rp.: Radicum Althaeae 10,0
Rhizomatis cum radicibus Valerianae 8,0
Herbae Leonuri
Foliorum Farfarae ana 20,0
Corticis Viburni 25,0
Aquae purificatae ad 1000 ml
Extrahe. Misce. Da. Signa. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

В состав прописи входит лекарственное растительное сырье, требующее разных режимов экстракции:

- настой корней алтея готовят при комнатной температуре;

- настой корневищ с корнями валерианы, травы пустырника и листьев мать-и-мачехи изготавливают по общим правилам изготовления настоев в соответствии с ГФ;
- отвар коры калины и, учитывая ее химический состав и анатомо-морфологическую структуру, изготавливают по общим правилам изготовления отваров в соответствии с ГФ.

Из 10 г корней алтея можно приготовить 200 мл 5 % настоя, из 25 г коры калины – 250 мл отвара (в соотношении 1:10).

Объем настоя из корневищ с корнями валерианы, травы пустырника, листьев мать-и-мачехи, требующих одинакового режима экстракции, составит в этом случае 550 мл = (1000–200–250); $550 > 480$, т.е. соотношение сырья (48 г) и экстрагента (550 мл) будет не менее чем 10-кратное. Настой приготовить можно.

Объем воды очищенной и массу корней алтея рассчитывают с использованием коэффициента расходного. Для 5 % настоя Кр будет равен 1,3, следовательно:

- масса корней алтея составит 13 г (10,0'1,3);
- объем воды очищенной – 260 мл (200 мл'1,3);

Кв коры калины – 2 мл/г;

- объем воды очищенной для приготовления отвара составит 300 мл = (250+25•2);

Кв корневищ с корнями валерианы — 2,9 мл/г;

Кв травы пустырника – 2 мл/г;

Кв листьев мать-и-мачехи – 3 мл/г.

- объем воды очищенной для получения настоя из трех видов сырья составит 673 мл = $(550+8,0•2,9+20,0•2+20,0•3)$;

Все три вида извлечений изготавливают отдельно, а затем объединяют: 200 мл настоя корней алтея, 250 мл отвара коры калины и 550 мл настоя корневищ с корнями валерианы, травы пустырника и листьев мать-и-мачехи.

После изготовления водного извлечения оформляют ППК.

Дата_____ . ППК № (1).

Radicis Althaeae 13,0

Aquae purificatae 260 ml

Corticis Viburni 25,0

Aquae purificatae 300 ml

Rhizomatis cum radicibus Valerianae 8,0

Herbae Leonuri 20,0

Foliorum Farfarae 20,0

Aquae purificatae 673 ml

V = 1000 ml

Подписи:

При изготовлении водных извлечений (чаще всего, в случае содержания лекарственного растительного сырья, требующего разного режима экстракции) возможно совместное применение растительного сырья и экстрактов-концентратов.

Микстуру можно приготовить, используя экстракты-концентраты:

- корней алтея сухой 1:1 – 10 г;
- валерианы жидкий 1:2 – 16 мл;
- пустырника жидкий 1:2 – 40 мл.

Процентное содержание сухого экстракта 1:1 составляет 1 %, а $\Delta V = 10 \cdot 0,61 \text{ мл/г (КУО)} = 6,1 \text{ мл}$, поэтому прирост объема после растворения сухого экстракта алтея не учитывают. т.к. он укладывается в норму допустимых отклонений $\pm 10 \text{ мл}$. (пр. № 751н от 26.10.2015 $\pm 1\%$); $1000,0 \pm 10 \text{ мл}$ [990; 1010].

Объем водного извлечения из растительного сырья листьев мать-и-мачехи и коры калины, содержание которых в сумме равно 45 г, составит: $(1000–16–40) \text{ мл} = 944 \text{ мл}$.

Извлечение из каждого вида РС в данном случае изготавливают в разных инфундирных стаканах. Для лучшего извлечения действующих веществ воду можно разделить пропорционально массе сырья, т.е. на 1 г сырья приходится $944 \text{ мл} : 45 = 21 \text{ мл}$ воды очищенной; таким образом, готового настоя из листьев мать-и-мачехи должно быть: $20,0 \text{ г} \cdot 21 \text{ мл/г} = 420 \text{ мл}$. Готового отвара из коры калины: $25,0 \text{ г} \cdot 21 \text{ мл/г} = 524 \text{ мл}$.

Таким образом, общее количество воды очищенной, необходимое для получения 1000 мл водного извлечения распределяется следующим образом:

- для настоя – $420 \text{ мл} + (20,0 \text{ г} \cdot 3 \text{ мл/г}) = 480 \text{ мл}$;
- для отвара – $524 \text{ мл} + (25,0 \text{ г} \cdot 2 \text{ мл/г}) = 574 \text{ мл}$.

Отдельно в соответствии с НД готовят настой листьев мать-и-мачехи (420 мл) и отвар коры калины (524 мл). В настое растворяют 10,0 г сухого экстракта-концентрата алтея 1:1, фильтруют через промытый тампон ваты. Оба извлечения объединяют и отмеривают во флакон 40 мл экстракта-концентрата пустырника жидкого 1:2 и экстракта-концентрата валерианы 1:2 в объеме 16 мл (более пахучая жидкость). Объем микстуры составляет 1000 мл. Флакон укупоривают, оформляют этикетками и заполняют лицевую сторону ППК.

Дата ____ ППК № 1(2).

Foliorum Farfarae 20,0

Aquae purificatae 480 ml

Corticis Viburni 25,0

Aquae purificatae 574 ml

Extracti Althaeae sicci (1:1) 10,0

Concentrati Leonuri (1:2) 40 ml

Concentrati Valerianae (1:2) 16 ml

V = 1000 ml $\pm$ 10 ml

Подписи:

Пример 2.

Rp.: Radicis Calami

Florum Chamomillae ana 5,0

Aquae purificatae 100 ml

Extrahe. Misce. Da. Signa. Для ингаляций.

В рецепте выписано растительное сырье, требующее одинакового режима экстракции. В этом случае водное извлечение из всех видов сырья изготавливают в одной инфундирке. Объем извлечения составляет 100 мл. Корни аира и цветки ромашки содержат эфирные масла, в этом случае из всех видов сырья (независимо от гистологической структуры) изготавливают настой. Общий объем воды очищенной:

$100 \text{ мл} + (5,0 \cdot 2,4 + 5,0 \cdot 3,4) = 129 \text{ мл}$

Настаивают на кипящей водяной бане в течение 15 мин. Далее извлечение оставляют при комнатной температуре до полного охлаждения. Сырье отжимают, жидкость фильтруют в мерный цилиндр, проверяют объем (он должен быть равен 100 мл), переливают во флакон и оформляют к отпуску; наклеивают этикетку «Наружное», предупредительные этикетки: «Сохранять в прохладном и защищенном от света месте», «Перед употреблением взбалтывать», заполняют лицевую сторону ППК.

Дата ____ . ППК № 2.

Radicis Calami 5,0

Florum Chamomillae 5,0

Aquae purificatae 129 ml

V = 100 ml;

Подписи:

Кв корня аира – 2,4 мл/г, Кв цветков ромашки – 3,4 мл/г.

Выпишите в виде рецепта.

Выписать корове сбор для ротовой полости, содержащий листья шалфея 20,0; цветки ромашки 10,0 и натрия хлорида 5,0. Сбор настоять в 0,5 л горячей воды. Промывать ротовую полость 2 раза в день.

Выпишите в виде рецепта.

Выписать корове сбор в количестве 3 л, содержащего по 20,0 листьев мать-и-мачехи, корней солодки; семян льна и натрия сульфата 5,0. Принимать по 0,5 л утром и вечером.

Выпишите в виде рецепта.

Сбор, применяемый в ветеринарии для улучшения пищеварения

Выписать 6 доз сбора, содержащих по 3,0 плодов фенхеля; цветков ромашки; 5,0 липового цвета и 2,0 магния сульфата.

Одну дозу сбора настоять на 0,5 л горячей воды в течение 30 мин. Овцам внутрь по 1-2 стакана в день.

Выпишите в виде рецепта.

Сборы, применяемые в ветеринарии для улучшения пищеварения

Выписать 3 дозы сбора, содержащего травы полыни 6,0; корней тысячелистника 3,0; корней одуванчика 2,0 и натрия хлорида 1,0

Телятам внутрь в форме отвара (1:20) за 15—20 мин до кормления для возбуждения аппетита

Выпишите в виде рецепта.

Сборы, применяемые в ветеринарии при заболеваниях желудка

Выписать 3 дозы сбора: травы чистотела 1,0; травы тысячелистника 2,0; цветов ромашки 2,0; травы зверобоя 2,0 и натрия сульфата 1,0

Телятам внутрь по 1/3 стакана в виде настоя (1:20) 3 раза в день за 30 мин до кормления

Выпишите в виде рецепта.

Сборы, рекомендуемые в ветеринарии при сердечно-сосудистых заболеваниях

Выписать 3 дозы сбора коту: корневище с корнями валерианы 1,0; травы пустырника 1,0; травы тысячелистника 0,5; плодов аниса 0,5; настойки валерианы 2 мл

Каждую дозу залить стаканом кипятка настоять 30 мин., процедить. Давать коту по 1 столовой ложке 3 раза в день

Выпишите в виде рецепта.

Сборы, применяемые в ветеринарии как вяжущие и противодиарейные средства

Корневище лапчатки 3,0

Листья мяты 3,0

Цветки ромашки 3,0

Натрия сульфата 1,0

Смешай пусть будет сбор

Дай таких доз числом 5

1 дозу сбора на 1 стакан кипятка. Телятам внутрь по 1—2 стакана в день

Выпишите в виде рецепта.

Сборы, рекомендуемые в ветеринарии при заболеваниях печени и желчных протоков

Выписать 3 дозы сбора собаке.

Цветки бессмертника 1,0

Трава тысячелистника 1,0

Трава полыни 1,0

Плоды фенхеля 1,0

Листья мяты 1,0

Сахара 1,0

Каждую дозу залить стаканом кипятка настоять 30 мин., процедить. Давать собаке по 1 столовой ложке 4 раза в день за 15 мин до кормления при гепатите, холецистите

Многокомпонентные водные извлечения из лекарственного растительного сырья

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

1. Возьми:
- Плодов шиповника
 - Плодов рябины поровну по 10,0
 - Корневищ и корней родиолы розовой 2,0
 - Столбиков с рыльцами кукурузы 5,0
 - Сиропа простого 50 мл
 - Воды очищенной до 500 мл
- Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 5 раз в день.

Многокомпонентные водные извлечения из лекарственного растительного сырья

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

2. Возьми:
- Настоя травы горицвета из 10,0 400 мл
 - Травы ландыша 5,0
 - Корневища с корнями валерианы 5,0
 - Натрия бромид 6,0
- Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день

Примечание. 1 г травы горицвета содержит 72 ЛЕД.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

3. Возьми:
- Настоя листьев крапивы 150 мл
 - Арники цветков 15,0
 - Горца перечного трава 20,0
 - Калины коры 10,0
 - Гексаметилентетрамина 8,0
 - Воды очищенной до 800 мл
- Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

4. Возьми:
- Отвара корня ревеня из 4,0 120 мл
 - Аниса обыкновенного плоды
 - Жостера слабительного плоды
 - Подорожника большого листья поровну по 5,0
 - Крушины коры 2,0
 - Натрия сульфата 3,0
 - Воды очищенной до 600 мл
- Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 2 раза в день.

Многокомпонентные водные извлечения из лекарственного растительного сырья

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

5. Возьми:
- Настоя листьев наперстянки из 0,3 150 мл
 - Ландыша цветков 0,5
 - Травы пустырника
 - Травы сушеницы топяной поровну по 2,0
 - Адонизида 20 мл
 - Кофеин – бензоата натрия 1,0
 - Воды очищенной до 300 мл
 - Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

Примечание. 1 г листьев наперстянки содержит 14,5 КЕД.

Многокомпонентные водные извлечения из лекарственного растительного сырья

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

6. Возьми:
- Настоя травы пустырника из 10,0 200 мл
 - Боярышника плодов
 - Малины плодов поровну по 5,0
 - Травы сушеницы топяной 8,0
 - Липы цветков 10,0
 - Калия бромид 3,0
 - Настойки ландыша 8 мл
 - Воды очищенной до 300 мл
 - Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

7. Возьми:
- Корня алтея 10,0
 - Корневищ с корнями валерианы 8,0
 - Липы цветков
 - Листьев мать – и – мачехи по 20,0
 - Фенхеля плоды 15,0
 - Воды очищенной до 1000 мл
- Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

8. Возьми:
- Отвара листьев сенны 200 мл
 - Крушины коры 10,0
 - Плодов жостера слабительного
 - Листьев подорожника большого поровну по 8,0
 - Тмина плоды 3,0
 - Воды очищенной до 400 мл
- Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

9. Возьми:
- Настоя мяты перечной листьев 200 мл
 - Брусники листьев 20,0
 - Хвоща полевого травы 5,0
 - Лопуха корней
 - Полыни обыкновенной травы поровну по 15,0
 - Укропа пахучего плодов 10,0
 - Воды очищенной до 1000 мл
 - Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

10. Возьми:
- Отвара корней алтея из 3,0 – 100 мл
 - Настоя листьев мяты из 4,0
 - Настоя травы душицы из 2,0
 - Настоя корневищ с корнями валерианы из 10,0 200 мл
 - Кофеин – бензоата натрия 0,4
 - Магния сульфата 0,8
 - Натрия бромид 3,0
 - Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

11. Возьми:
- Настоя цветков боярышника из 15,0
 - Настоя травы ландыша из 5,0
 - Настоя листьев мяты перечной из 10,0
 - Отвара корневищ и корней родиолы розовой из 10,0
 - Отвара корневищ с корнями валерианы из 5,0:800 мл
- Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке за полчаса до еды и перед сном.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

12. Возьми:
- Настоя корня алтея из 2,0 - 150 мл
 - Настоя трава душицы из 1,0
 - Отвара аира болотного 2,0
 - Настоя листьев мать-и-мачехи из 2,0 - 200 мл
 - Натрия гидрокарбоната
 - Натрия бензоата поровну по 1,5
 - Капель нашатырно – анисовых 1,5 мл
 - Сиропа сахарного 10 мл
- Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 чайной ложке 3 раза в день.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

13. Возьми:
- Коры дуба
 - Цветков ромашки
 - Листьев шалфея поровну 8,0
 - Травы арники
 - Травы тимьяна обыкновенного
 - Листьев мяты перечной
 - Корневища аира поровну по 4,0
 - Воды очищенной до 1000 мл
 - Экстрагируй. Дай. Обозначь. Для полоскания

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

14. Возьми:
- Настоя листьев мать-и-мачехи из 4,0
 - Листьев подорожника большого
 - Листьев шалфея
 - Корней солодки голой поровну из 3, 0 - 250 мл
 - Натрия гидрокарбоната 5,0
 - Экстрагируй. Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

15. Возьми:
- Настоя листьев мяты перечной
 - Листьев крапивы
 - Листьев березы
 - Цветков календулы
 - Листьев мать-и-мачехи из 15,0
 - Корневищ аира болотного из 20,0 -1000 мл
 - Экстрагируй. Дай. Обозначь. Для мытья головы при облысении

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

16. Возьми:
- Настоя листьев сенны
 - Травы тысячелистника
 - Коры крушины
 - Плодов можжевельника
 - Плоды кориандра посевного поровну из 10,0 -1000 мл
 - Экстрагируй. Дай. Обозначь.
 - Противогеморроидальное. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

17. Возьми:
- Настоя листьев мяты перечной
 - Листьев шалфея
 - Травы полыни горькой
 - Цветков ромашки
 - Травы тысячелистника поровну из 10,0 -200 мл
 - Экстрагируй. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке при гастрите

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

18. Возьми:
- Настоя листьев брусники из 25,0 – 200 мл
 - Травы зверобоя продырявленного 10,0
 - Травы череды трехраздельной 5,0
 - Можжевельника обыкновенного плодов 4,0
 - Шиповника плодов 10,0
 - Воды очищенной до 1000 мл
 - Экстрагируй. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

19. Возьми:
- Настоя листьев толокнянки из 20,0 – 150 мл
 - Солодки корней 10,0
 - Травы череды трехраздельной 5,0
 - Можжевельника обыкновенного плодов 4,0
 - Ноготков цветков 10,0
 - Укропа огородного плодов 10,0
 - Элеутерококка корневищ и корней 5,0
 - Воды очищенной до 1000 мл
 - Экстрагируй. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день

**Многокомпонентные водные извлечения
из лекарственного растительного сырья**

Переведите рецепт на латинский язык, выполните расчеты, предложите оптимальный вариант технологии.

20. Возьми:
- Отвара солодки корней из 10,0
 - Шалфея листьев 5,0
 - Эвкалипта прутовидного листьев 4,0
 - Ноготков цветков
 - Фенхеля плодов поровну 10,0
 - Ромашки цветков 15,0
 - Воды очищенной до 1000 мл
 - Экстрагируй. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день