

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

_____ И. А. Старовойтова

« ____ » _____ 20__ г.

Регистрационный номер № ТД - _____ /тип.

ФАРМАКОЛОГИЯ

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности**

1-74 03 02 Ветеринарная медицина

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
образования, науки и кадровой политики
Министерства сельского хозяйства и
продовольствия Республики Беларусь

_____ В. А. Самсонович
« ____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович
« ____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Министра – директор
Департамента ветеринарного и
продовольственного надзора
Министерства сельского хозяйства и
продовольствия Республики Беларусь

_____ И. И. Смильгинь
« ____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И. В. Титович
« ____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Сопредседатель Учебно-методического
объединения по образованию в области
сельского хозяйства

_____ Н. И. Гавриченко
« ____ » _____ 20__ г.

Эксперт-нормконтролер

« ____ » _____ 20__ г.

Минск 20__

СОСТАВИТЕЛИ:

Н. Г. Толкач, заведующий кафедрой фармакологии и токсикологии учреждения образования «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

И. А. Ятусевич, профессор кафедры фармакологии и токсикологии учреждения образования «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», доктор ветеринарных наук, профессор;

А. В. Голубицкая, доцент кафедры фармакологии и токсикологии учреждения образования «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

В. В. Петров, доцент кафедры фармакологии и токсикологии учреждения образования «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

В. Н. Белявский, заведующий кафедрой фармакологии и физиологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат ветеринарных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра промышленной технологии учреждения образования «Витебский государственный ордена «Дружбы народов» медицинский университет» (протокол № 8 от 15.11.2022);

М. П. Кучинский, заведующий отделом фармакологии и токсикологии Республиканского унитарного предприятия «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» доктор ветеринарных наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой фармакологии и токсикологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 10 от 08.09.2022);

Научно-методическим советом учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 97 от 09.12.2022);

Научно-методическим советом по ветеринарным специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 94 от 09.12.2022)

Ответственный за редакцию: А. В. Голубицкая

Ответственный за выпуск: Н. Г. Толкач

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Фармакология» разработана в соответствии с образовательным стандартом для учреждений высшего образования I ступени и типовым учебным планом по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина».

Цель преподавания и изучения учебной дисциплины «Фармакология» состоит в формировании у студентов и приобретении ими систематизированных знаний, умений и навыков в области фармакологии, необходимых для подготовки и последующей профессиональной деятельности врача ветеринарной медицины.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- теоретическое изучение фармакологических средств, источников их получения, физико-химических, фармакокинетических и фармакодинамических свойств, показаний и противопоказаний к применению лекарственных веществ в ветеринарии;
- приобретение навыков выписывания в рецептах лекарственных средств и препаратов, и приготовления лекарственных форм в условиях аптеки;
- освоение правил хранения и применения лекарственных средств списков «А», «Б» и средств общего списка.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалистов с высшим образованием.

В системе ветеринарного образования фармакология занимает одно из центральных мест, так как практическая деятельность врача ветеринарной медицины непосредственно связана с использованием лекарственных средств, их хранением, назначением и применением больному животному.

Фармакология является прикладной наукой и тесно связана с разными областями теоретической и практической ветеринарной медицины. Она базируется на данных биологических, химических и ветеринарных наук, является основой для изучения всех клинических дисциплин.

Учебная дисциплина «Фармакология» является дисциплиной модуля «Фармакология и токсикология», связана с изучением дисциплин государственного компонента: общая и аналитическая химия; биоорганическая и биологическая химия; микробиология и иммунология; вирусология; общая и частная хирургия, офтальмология; оперативная хирургия с топографической анатомией; акушерство, гинекология и биотехнология размножения животных; внутренние болезни животных; эпизоотология и инфекционные болезни; паразитология и инвазионные болезни.

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения данной учебной дисциплины формируются базовые профессиональные компетенции:

Применять различные лекарственные средства с лечебной и профилактической целями, для стимуляции и фармакорегуляции физиологических процессов в организме животного.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Фармакология» студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

По окончании изучения дисциплины выпускник **должен знать:**

- структуру, оборудование и функции ветеринарной аптеки;
- правила выписывания рецептов,
- технологию приготовления лекарственных форм;
- физико-химические свойства лекарственных веществ, лекарственные несовместимости;
- механизм действия, фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных средств;
- свойства, закономерности действия лекарственных средств на животный организм.
- показания и противопоказания к применению лекарственных средств, используемых в практике ветеринарной медицины;

Выпускник **должен уметь:**

- оборудовать ветеринарную аптеку, организовать приобретение, учет и хранение лекарственных средств различных фармакологических групп;
- рассчитать дозу и назначить лекарства с учетом вида, возраста, пола, массы тела и физиологического состояния животного и способа введения;
- выписать рецепты на различные лекарственные формы; правильно ввести лекарственное средство в организм животного;
- приготавливать различные лекарственные формы в условиях аптеки и хозяйства;
- заготавливать и применять лекарственное сырье растительного происхождения по назначению;
- пользоваться справочными пособиями и инструкциями.

Выпускник **должен владеть:**

- технологией приготовления различных лекарственных форм;
- техникой введения лекарств в организм животных.

По типовому учебному плану на изучение учебной дисциплины отводится всего 206 часов. Из них 136 аудиторных часов, в том числе 72 часа лекционных, 22 часа лабораторных и 42 часа практических занятий.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		
			лекции	лабораторные занятия	практические занятия
	Введение	2	2	-	-
1	Общая фармакология	6	4	2	-
2	Частная фармакология	112	66	20	26
2.1	Нейротропные средства	34	20	8	6
2.2	Средства, действующие на отдельные системы и органы	12	6	2	4
2.3	Лекарственные средства, влияющие преимущественно на процессы обмена веществ	16	10	4	2
2.4	Средства, корректирующие продуктивность и иммунный статус животных	4	2	2	-
2.5	Противомикробные и противопаразитарные средства	46	28	4	14
3	Рецептура с основами аптечной технологии лекарственных форм	16			16
3.1	Общая рецептура	2	-	-	2
3.2	Лекарственные формы	14	-	-	14
	Всего:	136	72	22	42

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ

Предмет, цель и задачи фармакологии. История лекарствоведения. Составные части курса. Связь фармакологии с другими науками и значение ее в ветеринарии и животноводстве. Перспективы развития фармакологической науки.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Понятие о лекарственных средствах, источниках их получения, лекарстве и яде. Пути введения лекарственных веществ в организм. Понятие о фармакокинетике. Механизмы проникновения веществ через биомембраны. Факторы, влияющие на процесс абсорбции. Понятие биодоступности лекарственных средств. Транспорт через гистогематические барьеры, депонирование в тканях. Распределение лекарственных веществ в организме. Превращение (метаболическая трансформация и конъюгация) лекарственных веществ. Механизм их действия (первичные реакции, биохимические изменения, обусловленные первичными реакциями, изменения физиологические). Циркуляция лекарственных веществ в организме, элиминирование лекарств. Период полуэлиминации. Пути выведения лекарственных веществ из организма.

Понятие о фармакодинамике. Сущность и виды действия лекарственных веществ: нормализация функции (стимуляция и возбуждение, угнетение и паралич). Прямое и косвенное; местное, рефлекторное и резорбтивное; общее, избирательное и преимущественное; основное и второстепенное; этиотропное, патогенетическое и симптоматическое; побочное действия.

Свойства лекарственных веществ, определяющие их действие и условия применения. Несовместимости лекарственных веществ их виды.

Доза и принципы дозирования. Дозы лечебные, профилактические, стимулирующие, токсические, летальные. Терапевтическая широта лекарственного вещества. Терапевтический индекс. Особенности действия лекарственных веществ при комбинированном назначении (синергизм и антагонизм их виды).

Особенности действия лекарственных веществ при повторном их применении (кумуляция, привыкание, зависимость). Тахифилаксия, аллергия и первая помощь при аллергических явлениях. Тератогенность, эмбриотоксичность, канцерогенность, мутагенность.

Побочное действие лекарственных веществ. Возможные причины отравлений, общие правила предупреждения отравлений при работе с фармакологическими веществами. Правила хранения ядовитых, сильнодействующих и средств общего списка. Первая помощь животным при отравлении. Профилактика отравлений.

РАЗДЕЛ 2. ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

2.1 Нейротропные средства

Понятие о веществах, действующих на нервную систему. Классификация нейротропных средств по системному принципу.

2.1.1 Средства, действующие на ЦНС

Средства, угнетающие центральную нервную систему

Средства для наркоза (средства общей анестезии)

История поиска средств для наркоза (Мортон, Н.И. Пирогов, Н.П. Кравков). Общая теория наркоза, характер и последовательность действия препаратов на различные отделы ЦНС. Виды общей анестезии. Стадии и уровни наркоза и их клиническое проявление. Осложнения при наркотизации животных и меры по их предупреждению и устранению. Классификация средств общей анестезии. Требования, предъявляемые к средствам общей анестезии.

Средства для ингаляционного наркоза. Особенности развития и течения ингаляционного наркоза. Общая характеристика и фармакодинамика средств, их применение, осложнения. Препараты: эфир, фторотан, хлорэтил, энфлюран, изофлюран, азота закись.

Средства для неингаляционного наркоза. Пути введения, особенности развития наркоза. Общая характеристика, их применение, осложнения. Препараты: гексенал, тиопентал-натрий, хлоралгидрат, кетамина гидрохлорид, ксилазина гидрохлорид, медетомидин, дексмедетомидин, золетил, этиловый спирт.

Местное и резорбтивное действие этилового спирта, применение различным видам животных. Побочные эффекты.

Снотворные средства

Сон, механизм его развития, медикаментозный сон и его отличие от наркозного состояния. Нарушения сна и его фармакокоррекция. Характеристика снотворных средств. Механизм и особенности их действия, классификация, применение. Препараты: барбитал, этаминал-натрия, барбитал, фенобарбитал, производные бензодиазепа (нитразепам, диазепам) и других химических групп (бромизовал, золпидем).

Анальгетики

Боль, происхождение, механизм ее генерализации, последствия для организма и медикаментозное обезболивание. Наркотические и ненаркотические анальгетики.

Наркотические анальгетики. Механизм их действия, применение, возможные осложнения. Психическая и физическая зависимость. Социальная опасность. Препараты: опий, омнопон, морфин, кодеин, гидрокодона фосфат, этилморфина гидрохлорид, синтетические заменители морфина,

буторфанол). Синтетические опиоидные анальгетики (промедол, тримеперидин, трамадол, метадон, пентазоцин и др.)

Ненаркотические анальгетики (анальгетики-антипиретики). Механизм анальгезирующего, жаропонижающего, противовоспалительного и противоревматического действия. Отличие от наркотических анальгетиков.

Производные анилина - парацетамол. Производные пиразолона - анальгин, бутадион. Салицилаты - кислота салициловая, натрия салицилат, кислота ацетилсалициловая, метилсалицилат. Нестероидные противовоспалительные средства: индометацин, ибупрофен и др.

Противосудорожные средства

Общая характеристика, механизм действия. Препараты: дифенин, гексамидин, бензонал.

Нейролептики

Общая характеристика, классификация, механизм действия, применение и возможные осложнения. Препараты: аминазин, пропазин, трифтазин, этаперазин, ацепромазин, галоперидол, дроперидол.

Транквилизаторы (анксиолитики)

Общая характеристика, механизм действия. Препараты: хлорзепид, сибазон, феназепам, нозепам.

Седативные средства

Общая характеристика, механизм действия, применение, побочные эффекты. Препараты брома. Препараты лития. Средства растительного происхождения (валериана, пустырник, пион, пассифлора). Комбинированные препараты - корвалол, корвалтаб, валоседан,

Средства, стимулирующие центральную нервную систему

Классификация. Механизм действия. Препараты: препараты кофеина, камфоры, сульфокамфокаин, кордиамин, группа стрихнина. Растительные средства, тонизирующие ЦНС - настойка аралии, настойка женьшеня, экстракт элеутерококка, настойка заманихи, настойка лимонника, экстракт родиолы розовой. Препараты животного происхождения (пантокрин)

2.1.2 Лекарственные средства, влияющие на периферическую нервную систему

Структурно-функциональные особенности вегетативной и соматической иннервации. Общие представления о передаче нервного импульса в синапсах вегетативной нервной системы. Эффекты возбуждения симпатических и парасимпатических нервов. Принципы фармакологической регуляции нейромедиаторных процессов.

Холинергические вещества

Классификация холинергических веществ. Действие, применение, побочные эффекты.

Холиномиметики: М- и N-холиномиметики (ацетилхолина хлорид, карбахолин), М-холиномиметики (ареколина гидробромид, пилокарпина гидрохлорид, ацеклидин), N-холиномиметики (лобелина гидрохлорид, цититон), антихолинэстеразные средства (физостигмина салицилат, прозерин, галантамина гидробромид, дистигмин).

Холиноблокаторы: М- и N-холиноблокаторы (циклодол, тропацин и др.), М-холиноблокаторы (атропина сульфат, препараты красавки, скополамина гидробромид, платифиллина гидротартрат, спазмолитин, апрофен, арпенал и др.), N-холиноблокаторы (бензогексоний, пахикарпин, пентамин, имехин и др.). Реактиваторы холинэстеразы (дипироксим, аллоксим, изонитрозин, диэтиксим). Холиноблокаторы рецепторов двигательной мускулатуры (миорелаксанты): недеполяризующие (диплацин, тубокурарина хлорид, атракурий, и др.), деполяризующие (дитилин, диоксоний).

Адренергические вещества

Основные типы адренорецепторов. Классификация адренергических веществ. Действие, применение, побочные эффекты.

Адреномиметики: α - и β -адреномиметики (адреналина гидрохлорид, адреналина гидротартрат, норадреналина гидротартрат, эфедрина гидрохлорид), α -адреномиметики (мезатон, нафтизин, ксилометазолин), бета-адреномиметики (изадрин, орципреналина сульфат).

Адреноблокаторы: α - и β -адреноблокаторы (лабеталол), α -адреноблокаторы (фентоламин, дигидроэрготамин, дигидроэрготоксин), β -адреноблокаторы (анаприлин, окспренолол).

Антигистаминные средства

Роль гистамина в развитии воспалительных реакций и его влияние на физиологические системы. Механизм действия антигистаминных средств, показания к применению. Препараты: блокаторы H_1 – гистаминорецепторов (димедрол, дипразин, диазолин, супрастин, тавегил, бикарфен, кетотифен); блокаторы H_2 - гистаминорецепторов (циметидин, ранитидин, фамотидин).

Лекарственные средства, действующие в области афферентных нервных окончаний

Понятие о лекарственных средствах, влияющих на афферентную иннервацию.

Средства, понижающие возбудимость афферентной иннервации

Местноанестезирующие средства. Механизм действия. Виды β местной анестезии (поверхностная, инфильтрационная, проводниковая). Требования, предъявляемые к анестетикам их применение, побочные эффекты.

Препараты: анестезин, новокаин, тримекаин, дикаин, совкаин, лидокаин, бупивакаин, артикаин.

Вяжущие средства. Общая характеристика, их механизм действия, применение.

Вяжущие растительного происхождения - танин, танальбин, кора дуба, трава зверобоя, корневище змеевика, корневище с корнями кровохлебки, соплодия ольхи, листья шалфея, сальвин, цветки ромашки, плоды черемухи, трава череды, плоды черники, трава сушеницы топяной и др.

Соли металлов - препараты висмута (висмута нитрат основной, ксероформ, дерматол, викаир, викалин), препараты свинца (свинца ацетат), препараты алюминия (алюминия гидроокись, алюминия ацетат, квасцы, жидкость Бурова).

Обволакивающие средства. Общая характеристика, их механизм действия, применение. Препараты: слизь крахмала, семян льна, корня алтея, желатин.

Адсорбирующие средства. Общая характеристика их механизм действия, применение. Препараты: уголь активированный, тальк, глина белая, энтеросгель, полифепан.

Мягчительные средства. Общая характеристика, механизм действия, применение. Препараты: животные жиры и растительные масла, вазелин, вазелиновое масло, парафин, озокерит.

Средства, стимулирующие окончания афферентных нервов

Общая характеристика, механизм действия, применение.

Средства растительного происхождения. Препараты, содержащие эфирные масла - лист мяты перечной, ментол, лист эвкалипта, семя горчицы, плод перца стручкового, масло терпентинное.

Горечи - настойка горькая, трава золототысячника, трава и листья полыни горькой, лист трилистника водяного, корень одуванчика, корневище аира.

Препараты аммиака (нашатырный спирт, аммония хлорид).

Отхаркивающие, рвотные и руминаторные средства

Общая характеристика. Механизм действия. Применение. Рвотные и руминаторные средства: апоморфина гидрохлорид, настойка чемерицы, препараты сурьмы, меди сульфат, цинка сульфат.

Средства, стимулирующие отхаркивание: трава термопсиса, корень ипекакуаны, корень солодки, корневище с корнями девясила, листья подорожника, листья мать-и-мачехи, пертусин, плод аниса, трава багульника болотного, трава душицы, почки сосновые, терпингидрат, натрия бензоат.

Муколитические препараты - ацетилцистеин, бромгексин.

2.2 Средства, действующие на отдельные системы и органы

2.2.1 Сердечно-сосудистые средства

Сердечные гликозиды их характеристика, механизм и особенности действия. Препараты наперстянки пурпурной (лист наперстянки, дигитоксин, гитоксин, кордигит), шерстистой (дигоксин, целанид, лантозид, ацетилдигитоксин), ржавой (дигален-нео). Препараты горицвета (травя горицвета, адонизид), ландыша (настойка ландыша, коргликон), строфанта (строфантин-К, строфантидин ацетат), желтушника (кардиовален). Интоксикация сердечными гликозидами.

Противоаритмические средства. Механизм действия. Классификация, применение, побочные эффекты, препараты (новокаиномид, этмозин, анаприлин, пропранолол, амиодарон, соталол, дилтиазем). Растительные - плоды боярышника (настойка, экстракт жидкий).

Спазмолитические средства, их механизм действия, применение. Препараты: нитроглицерин, амилнитрит, сустан, нитронг, эринит, нитросорбид, папаверина гидрохлорид, дибазол, нифедипин, прениламин, дроверина гидрохлорид, теобромин, эуфиллин, клонидин, резерпин.

2.2.2 Средства, влияющие на систему крови

Общая характеристика, классификация, применение.

Средства, стимулирующие эритропоэз: препараты железа, меди, кобальта, цианкобаламин, кислота фолиевая.

Средства, модулирующие лейкопоэз: натрия нуклеинат, пентоксил, метилурацил, лейкоген.

Антикоагулянты: гепарин, натрия цитрат, трилон Б, неодикумарин, фениндион.

Коагулянты: тромбин, фибриноген, викасол, фитоменадион, желатин, этамзилат, кислота аминокaproновая, кислоталист крапивы, трава тысячелистника.

Плазмозамещающие и дезинтоксикационные жидкости. Препараты на основе декстрана, препараты на основе поливинилпирролидона, препараты на основе желатина, крахмала, альбумина, солевые растворы.

Средства для парентерального питания: растворы аминокислот (вомин, инфезол), жировые эмульсии (липофунгин).

2.2.3 Диуретические средства

Общая характеристика, классификация, механизм действия, применение и побочные эффекты.

Салуретики: тиазидные и тиазиноподобные (дихлортиазид, циклометиазид), ингибиторы карбоангидразы (диакарб), производные сульфамонилантрахиноновой и дихлорфеноксиуксусной кислот (фуросемид); калийсберегающие средства (спиронолактон); осмотические диуретики (маннит, мочевины, калия ацетат); кислотообразующие (аммония хлорид), препараты растительного происхождения (плоды можжевельника, листья

толокнянки, трава хвоща полевого, почки березы, цветки василька, листья брусники).

Средства, способствующие выделению мочевой кислоты и удалению мочевых конкрементов: этамид, аллопуринол, уродан, магурлит, цистенал, олиметин, ависан, трава горца птичьего.

2.2.4 Гепатопротекторные средства

Желчегонные средства. Общая характеристика, классификация, механизм действия, применение. Препараты: кислота дегидрохолевая, аллохол, холензим, цветки бессмертника песчаного, рыльца кукурузные, холосас, холагон, оксафенамид, берберина бисульфат и др.

Гепатопротекторные средства: эссенциале, карсил и др.

2.2.5 Слабительные средства

Общая характеристика, классификация, механизм действия, применение.

Средства, вызывающие химическое раздражение рецепторов кишечника и стимулирующие моторику кишечника: корень ревеня, кора крушины, рамнил, плод жостера, лист сенны, фенолфталеин, масло касторовое, изафенин, бисакодил и др.

Средства, повышающие осмотическое давление и вызывающие механическое раздражение рецепторов кишечника: натрия сульфат, магния сульфат, соль карловарская, лактулоза.

Средства, размягчающие содержимое толстых кишок: растительные и минеральные масла (подсолнечное, миндальное, вазелиновое).

2.2.6 Маточные средства

Общая характеристика, классификация, механизм действия, применение, побочные эффекты.

Средства, повышающие тонус матки и усиливающие сокращения: препараты спорыньи (эргометрин, эрготамин, метилэргометрин), сферофизина бензоат, изоверин, настойка барбариса, трава пастушьей сумки, экстракт чистеца буквицецветного, окситоцин, питуитрин, маммофизин, препараты простагландинов (эстрофан, динопрост, и др.).

Средства, ослабляющие сокращения миометрия: партусистен, сальбупарт, ханегиф, гинипрал.

2.3 Лекарственные средства, влияющие преимущественно на процессы обмена веществ

Общая характеристика, механизмы действия и пути коррекции обмена веществ. Значение в повышении резистентности организма и продуктивности животных, ускорении роста молодняка и его терапии при заразных и незаразных болезнях.

Витаминные препараты

Общая характеристика и классификация витаминных препаратов.

Препараты жирорастворимых витаминов: витамина А (ретинола ацетат, ретинола пальмитат, β -каротин), группы каротина (каротин, каротоллин), витамина Д (эргокальциферол, видехол), витамина Е (токоферола ацетат), витамина К (викасол). Комбинированные препараты - аевит, тривит, тривитамин, мультивит, рыбий жир, масло облепихи.

Препараты водорастворимых витаминов: витамина В₁ (тиамина бромид, тиамина хлорид, кокарбоксилаза), витамина В₂ (рибофлавин, рибофлавин моноклеотид, флавионат), кислота никотиновая, никотинамид, кальция пантотенат, препараты витамина В₆ (пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат), витамина В_с (кислота фолиевая), витамина В₁₂ (цианокобаламин, оксикобаламин), витамина В₁₅ (кальция пангамат), холина хлорид, препараты витамина С (кислота аскорбиновая, натрия аскорбинат, галаскорбин), витамина Р (рутин, аскорутин), кислота липоевая, метилметионинсульфония хлорид.

Поливитаминовые препараты - тетравит, ундевит, декамевит, гексавит, растительные поливитаминовые сборы и др.

Ферментные препараты

Общая характеристика, механизмы действия при заместительной терапии и стимуляции пищеварения, применение.

Препараты, гидролизующие белки (кислая протеаза Г10х, протосубтилин Г3х и др.) и углеводы (амилоризин П10х и амилосубтилин Г10х, глюкаваморин П10х, пектофоетидин П10х и др.).

Ферменты, осуществляющие лизис оболочки микробов и используемые для профилактики и терапии желудочно-кишечных инфекций (лизосубтилин Г10х, фермосорб, колитин Г3х, стрептолитин Г3х, лизоцим Г3х, пепсинорм и др.).

Ферменты, применяемые преимущественно при гнойно-некротических процессах: трипсин, химотрипсин, химопсин, рибонуклеаза, дезоксирибонуклеаза, коллагеназа, эластолизин.

Фибринолитические препараты: фибринолизин, стрептолиаза, стрептодексаза и др.

Ферментные препараты, применяемые для коррекции пищеварения: энтерофарм, экстракт двенадцатиперстной кишки свиней, гемолизат и др.

Различные ферментные препараты: лидаза, ронидаза, цитохром С, пенициллиназа и др.; ингибиторы протеолиза и фибринолиза (пантрипин, овомин, кислота аминокaproновая, амбен и др.).

Гормональные препараты

Роль гормонов в регуляции функций организма. Классификация гормональных средств.

Препараты гормонов передней доли гипофиза (кортикотропин, соматотропин, пролактин, тиротропин), средней доли гипофиза (интермедин) и задней доли гипофиза (питуитрин, окситоцин).

Гонадотропины: гонадотропин, СЖК, синхровет, сурфагон.

Тиреоидные и паратиреоидные препараты: тиреоидин, трийодтиронин, паратиреоидин. Антитиреоидины - метилтиоурацил, мерказолил.

Препараты гормонов поджелудочной железы: инсулин, липокаин.

Глюкокортикостероиды и их синтетические аналоги: кортизона ацетат, гидрокортизон, преднизолон, дексамезатон, дезоксикортикостерона ацетат, дезоксикортикостерона триметилацетат.

Минералкортикостероиды (дезоксикортикостерона ацетат, флудрокортизон. Комплексные кортикостероиды: оксикорт, гиоксизон и др.

Препараты половых гормонов и их синтетические аналоги: эстрогены (эстрон, эстрадиол, синэстрол), гестагены (прогестерон, прегнин, ковинан, контрасекс и др.), андрогены (тестостерона пропионат, метилтестостерон).

Антиандрогенные средства (финастерид, формектан, анастрозол и др.).

Анаболические стероиды (нандролон, станозалол и др.).

Минеральные вещества

Препараты кобальта (коамид, кобальта хлорид), препараты селена (натрия селенит, селевит, солефер, хелавит, седемин, токоселен). Комбинированные препараты (гипертрон, кетосан, калинат, камагсол, урсокетин и др.). Мышьяк и его соединения (мышьяковистый ангидрид, натрия арсенат и арсенит, органические соединения мышьяка). Препараты фосфора (лецитин, кальция глицерофосфат, АТФ, фитин). Соли натрия, калия, магния, кальция, бария.

2.4 Средства, корректирующие продуктивность и иммунный статус животных

Средства, повышающие продуктивность

Понятие об эрготропиках как средствах, повышающих продуктивность животных. Классификация (кишечные стабилизаторы, регуляторы обмена веществ, препараты разных групп), характеристика препаратов, схемы применения разным видам животных.

Бацитрацин, гризин, флавомицин, пробиотики (ацидофилин, пропиовит, СБА, бифацид, энтеробифидин, лактобактерин, бифидолакт и др.), тканевые препараты, препараты аминокислот, сахара и препараты разных групп.

Иммуотропные средства

Теоретические и практические аспекты ветеринарной иммунофармакологии. Иммуномодуляторы и иммунодепрессоры. Классификация иммуномодуляторов (химические препараты, средства микробного и животного происхождения, растительные средства, препараты

разных групп), характеристика и схемы применения разным видам животных. Левамизол, этимизол, изамбен, натрия нуклеинат, Т-активин, тимоген, В-активин, бактериальные полисахариды, медиаторы иммунных систем - интерлейкины, интерферон.

Иммунодепрессивные средства: циклофосфамид, метотрексат, инфликсимаб и др.

2.5 Противомикробные и противопаразитарные средства

Понятие о противомикробном и противопаразитарном действии лекарственных средств. Значение этих средств в борьбе с инфекционными и инвазионными болезнями животных. Классификация противомикробных и противопаразитарных средств. Понятие о дезинфекции и дезинфицирующих средствах, антисептике и антисептических средствах, химиотерапии и химиотерапевтических средствах.

Дезинфицирующие и антисептические средства

Характеристика и классификация дезинфицирующих и антисептических средств.

Группа кислот. Характеристика, специфичность ионного и молекулярного действия кислот. Местное действие. Особенности действия отдельных кислот. Препараты: кислоты - хлористоводородная, серная, борная, уксусная, молочная, надуксусная, бензойная.

Группа щелочей. Характеристика и сущность действия. Особенности гидроокисей, карбонатов, гидрокарбонатов, действие на кожу и слизистые оболочки. Препараты: натрия гидроксид, калия гидроксид, кальция гидроксид, натрия карбонат, калия карбонат и кальция карбонат, натрия гидрокарбонат, магния оксид, натрия борат.

Альдегиды. Бактерицидное, акарицидное и инсектицидное действия, механизм действия. Препараты: раствор формальдегида, параформальдегид, лизоформ, гексаметилентетрамин, глютаровый альдегид.

Галогеносодержащие препараты. Группа хлора. Общая характеристика. Препараты: известь хлорная, хлорамин Б, пантоцид, гипохлор, натрия гипохлорит, хлоргексидина биглюконат и др.

Препараты йода. Общая характеристика. Влияние йода на обмен веществ и местное действие (противомикробное, противопаразитарное). Йод, растворы йода спиртовые 5 и 10%-ные, калия и натрия йодид, раствор Люголя, йодоформ, йода хлорид, йодиол, йодонат, йодопирон.

Фенолы и их производные. Общая характеристика. Фенол, фенилсалицилат, резорцин, крезол, серно-крезоловая смесь, лизол, креолин, деготь, ихтиол, нафталанская нефть, бензонафтол, ваготил.

Кислородотдающие средства. Общая характеристика. Перекись водорода, пергидроль, гидроперит, калия перманганат.

Препараты металлов. Общая характеристика. Препараты серебра: серебра нитрат, протаргол, колларгол. Препараты меди: меди сульфат, меди цитрат. Препараты цинка: цинка сульфат, цинка оксид.

Красители: метиленовый синий, бриллиантовый зеленый, этакридина лактат.

Детергенты (церигель, мирамистин, декаметоксин, этоний, спирт мыльный, роккал, аятин, мыло зелёное).

Химиотерапевтические средства

Сульфаниламиды

Общая характеристика, механизм действия, классификация.

Препараты для резорбтивного действия: стрептоцид, норсульфазол, сульфадимезин, этазол, уросульфам, сульфапиридазин, сульфадиметоксин, сульфамониметоксин, сульфален.

Препараты для местного применения (сульфацил-натрий).

Препараты кишечного действия (фталазол, сульгин, фтазин).

Комбинированные препараты: с триметопримом (тримеразин, бисептол и др.), салазосульфаниламиды.

Нитрофураны

Общая характеристика, механизм действия. Препараты: фурацилин, фурапласт, фастин, фурадонин, фуразолин, фуразолидон, фурагин, фуразонал, фуракрилин, нитрофурилен. Комбинированные препараты с нитрофуранами.

Производные оксихинолина, хиноксалина, нафтиридина, и хинолона

Общая характеристика, механизм действия. Препараты 8-оксихинолина (энтеросептол, нитроксолин, хиниофон, хинозол, хлорхинальдол), производные фторхинолона (пемфлоксацин, ципрофлоксацин, офлоксацин, норфлоксацин, флукбактин, энрофлоксацин и др.), производные хиноксалина (хиноксидин, диоксидин, олаквиндокс), производные нафтиридина (кислота налидиксовая, кислота пипемидиевая), производное хинолона (кислота оксолиниевая).

Антибиотики

История открытия, изучения антибиотиков. Классификация по происхождению, химической структуре, механизму и направленности действия. Особенности фармакокинетики и фармакодинамики, назначение антибиотиков, принципы рациональной антибиотикотерапии. Побочное действие.

Пенициллины: природные (биосинтетические) - бензилпенициллин и его соли, бициллины, феноксиметилпенициллин; полусинтетические - пенициллиназоустойчивые узкого спектра действия (метициллин, оксациллин, клоксациллин, диклоксациллин) и широкого спектра действия (ампициллин, карбенициллин, амоксициллин).

Цефалоспорины: цефалоридин, цефалотин, цефалексин, цефазолин, цефтриаксон, цефтиофур натрия, цефкином и др.

Тетрациклины: тетрациклин, тетрациклина гидрохлорид, окситетрациклин, хлортетрациклина гидрохлорид, метациклина гидрохлорид, доксициклина гидрохлорид и др.

Антибиотики аминогликозиды. Группа стрептомицина (стрептомицина сульфат, дигидрострептомицина сульфат). Группа неомицина (неомицина сульфат, сизомицина сульфат, мономицин, канамицина сульфат и моносульфат, гентамицина сульфат, амикацина сульфат, сизомицина сульфат, тобрамицина сульфат и др.)

Макролиды: эритромицин, эритромицина фосфат, олеандомицина фосфат, олететрин, азитромицин, подгруппа тилозина (тилозин, фармазин, тилар, фразидин и др.).

Противогрибковые антибиотики: полиены (нистатин, леворин, амфотерицин, микогентин), гризеофульвин.

Антибиотики ароматического ряда: левомецетин, левомецетина стеарат, левомецетина сукцинат растворимый, синтомицин.

Антибиотики-полипептиды: полимиксина сульфаты, грамицидин С, ристомицина сульфат, колистин и др.

Антибиотики разных групп: линкомицина гидрохлорид, спектиномицин, фузидин натрий, рифамицин, рифампицин, тиамулин, растительного, животного происхождения, специального назначения (фумагилин, грамицидин и др.)

Противовирусные средства

Классификация противовирусных средств. Механизм действия. Препараты: ацикловир, фамцикловир, рибавирин, ремантадин, идоксуридин, метисазон, интерферон, индукторы интерферона, молнупиравир.

Антипротозойные средства

Общая характеристика антипротозойных средств их классификация. Противопироплазмозные средства: флавакридин, аминоакрихин, диминазин ацетурат (азидин, верибен, беринил) пироплазмин, диамидин. Противотрихомоназные средства: метранидазол, трихомонацид. Противотрипаносомозные средства: наганин. Противоэмериозные средства: ампролиум, кокцидин, параквон, клопидол, сакоск, монензин, мадурамицин, диклазурил, тотразурил и др.

Противоопухолевые средства

Понятие. Классификация. Механизм действия. Препараты: винкристин, винбластин, цисплатин и др.

Антигельминтные средства

Понятие о дегельминтизации. Критерии оценки эффективности антигельминтных средств. Общая характеристика антигельминтиков, их механизм действия и классификация.

Препараты, действующие преимущественно на нематод – пиперазин, тетрализол, левамизол, бензимидазолы (альбендазол, тиабендазол, фенбендазол, мебендазол, флубендазол, фебантел), карбендацим (медамин), макроциклические лактоны (ивермектин, дорамектин, аверсектин С, моксидектин, мильбемицин, эприномектин), пирантел, морантел, фенотиазин.

Препараты, действующие преимущественно на трематоды – гексихол (политрем), битионол, ацемидофен, триклабендазол, альбендазол, клозантел, клорсулон, фасцид.

Препараты, действующие преимущественно на цестоды – празиквантел, никлозамид (фенасал), бунамидин, препараты корневища мужского папоротника, меди сульфат, меди субкарбонат, семя тыквы, ареколин.

Инсектоакарицидные средства

Общая характеристика инсектоакарицидов, их классификация. Препараты: перметрин, циперметрин, трансмикс, дельтаметрин, цифлутрин, тетраметрин, диазинон, имидаклоприд, этион, хлорфенвинфос, дихлофос, хлорофос, ДДВФ, линдан (гексахлорциклогексан), пропоксур, амитраз, макроциклические лактоны, фипронил, пирипроксифен, тиаметоксам, препараты серы, растительные средства.

Репелленты, аттрактанты: метамил, гексамидин, оксамат, диэтилтолуамид, 9-цис-трикозен.

Дератизационные (ратицидные) средства

Понятие о дератизации. Классификация дератизационных средств, их механизм действия. Препараты: цинка фосфид, бария карбонат, зоокумарин, крысид (α -нафтилтиомочевина), дифенацин, этилфенацин, бродифакум, бромадиалон, куматетралил, фентолацин и др.

Антидоты

Принципы антидотной терапии. Антидоты (унитиол, натрия тиосульфат, тетагин кальция, пентагин, ферроцин, натрия эдетат, дефероксамин и др.).

РАЗДЕЛ 3. РЕЦЕПТУРА С ОСНОВАМИ АПТЕЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

Предмет, задачи общей и врачебной рецептуры, и технологии лекарственных форм.

3.1 Общая рецептура

Функции и структура ветеринарных аптек. Правила работы в аптеке. Документация аптеки. Государственные фармакопеи.

Меры массы и объема лекарственных веществ.

Рецепт и правила выписывания. Его составные части. Хранение и отпуск ядовитых, сильнодействующих лекарственных средств и средств общего списка. Несовместимости лекарственных средств, их виды.

3.2 Лекарственные формы

Определение понятия «лекарственной форма», ее значение для фармакотерапии. Классификация лекарственных форм. Образцы (схемы) рецептов на различные лекарственные формы. Определение различных лекарственных форм, правила их выписывания, приготовления и отпуска.

Твердые лекарственные формы: порошки, дусты, таблетки, драже, капсулы, пилюли, болюсы, сборы, брикеты, суппозитории, глазные пленки, карандаши, премиксы, пластыри. Мягкие лекарственные формы: мази, линименты, пасты, гели, кремы, каши.

Жидкие лекарственные формы: растворы (водные, спиртовые, эфирные, масляные), настои, отвары, эмульсии, суспензии, микстуры.

Галеновые и новогаленовые препараты: настойки, экстракты, сиропы, жидкости, спирты, мыла, воды, слизи.

Аэрозоли: дисперсионные, конденсационные. Аэрозольные баллоны.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Ветеринарная фармакология : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина» / Н. Г. Толкач [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 685 с.
2. Фармакология : учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов по специальности «Ветеринария» / В. Д. Соколов [и др.] ; ред. В. Д. Соколов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Колос, 2000. – 576 с.
3. Рабинович, М. И. Практикум по ветеринарной фармакологии и рецептуре : учебное пособие для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности «Ветеринария» / М. И. Рабинович. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Колос, 2002. – 240 с.
4. Толкач, Н. Г. Правила выписывания рецептов и методики проведения лабораторно-практических занятий по ветеринарной рецептуре : учебно-методическое пособие для студентов ФВМ, БТФ по специальности «Ветеринарная фармация», преподавателей клинических кафедр УО ВГАВМ, учащихся и преподавателей ветеринарных отделений колледжей, врачей ветеринарной медицины и ветфельдшеров / Н. Г. Толкач ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 56 с.
5. Фармакологические средства и способы их применения : учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины Н. Г. Толкач [и др.] ; – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 119 с.
6. Фармакология : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов 3 курса факультета ветеринарной медицины / Н. Г. Толкач [и др.] ; – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 44 с.
7. Задания для самостоятельной работы по фармакологии: учеб.-метод. пособие для студентов 2 и 3 курсов факультета ветеринарной медицины (ССПВО) по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина»/ И. А. Ятусевич [и др.] ; – Витебск: ВГАВМ, 2022 – 34 с.
8. Ветеринарная рецептура: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», 1-74 03 05 «Ветеринарная фармация» / Г. Толкач [и др.] ; – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 112 с.

Дополнительная

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. – Москва : Новая волна, 2012. – 1216 с.
2. Харкевич, Д. А. Фармакология / Д. А. Харкевич. – Москва : Медицина, 2004. – 735 с.
3. Общая и клиническая ветеринарная рецептура : справочник / В. Н. Жуленко [и др.] ; ред. В. Н. Жуленко. – Москва : Колос, 1998. – 551 с.

4. Общая фармакология : учебное пособие для студентов вузов по спец. «Ветеринария» / М. И. Рабинович [и др.] ; ред. М.И. Рабинович. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2006. – 272 с.
5. Субботин, В. М. Современные лекарственные средства в ветеринарии / В. М. Субботин, С. Г. Субботина, И. Д. Александров. – Ростов-н/Д : Феникс, 2000. – 592 с.
6. Клиническая фармакология : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Ветеринария» / ред. В. Д. Соколов. – Москва : КолосС, 2002. – 464 с.
7. Лекарственные средства в ветеринарной медицине : справочник / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2006. – 403 с.
8. Ветеринарные препараты в России : справочник : в 2 т. Т. 1 / И. Ф. Кленова [и др.]. – Москва : Сельхозиздат, 2004. – 576 с.
9. Ветеринарные препараты в России : справочник : в 2 т. Т. 2 / И. Ф. Кленова [и др.]. – Москва : Сельхозиздат, 2004. – 464 с.
10. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине = Veterinary Drug Handbook / Д. К. Пламб ; пер. с англ. Е. И. Осипова. – 3-е изд. – Москва : Аквариум ЛТД, 2002. – 856 с.
11. Субботин В. М., Ветеринарная фармакология : учебное пособие для студентов вузов по спец. «Ветеринария» / В. М. Субботин, И. Д. Александров ; ред. В. Н. Сайтаниди. – Москва : КолосС, 2004. – 720 с.

Примерный перечень тем лабораторных и практических занятий

1. Общая рецептура

Техника безопасности при работе в аптеке, клинике с лекарственными веществами и животными. Рецептура врачебная и фармацевтическая. Понятие о рецепте и его структуре. Вес и мера лекарственных веществ. Несовместимости.

Твердые лекарственные формы (порошки, dustы, присыпки, сборы, таблетки, брикеты, драже, гранулы, пилюли, болюсы, капсулы, суппозитории, пластыри). Выписывание в рецептах, назначение, приготовление.

Мягкие лекарственные формы (мази, линименты, пасты, гели, кремы, каши). Правила выписывания в рецептах, назначение, технология приготовления.

Жидкие и газообразные лекарственные формы (растворы, глазные капли, суспензии, эмульсии, микстуры, настои, отвары и аэрозоли). Правила выписывания в рецептах, назначение, технология приготовления

Галеновые и новогаленовые препараты.

2. Общая фармакология

Понятие о фармакокинетике и фармакодинамике, механизмах действий лекарственных средств

Виды действия лекарственных веществ.

Доза и принципы дозирования.

Особенности действия лекарственных веществ при повторном и комбинированном применении. Побочное действие лекарственных средств.

3. Частная фармакология

Фармакология ЦНС. Общие анестетики. Этиловый спирт.

Снотворные. Нейролептики. Транквилизаторы.

Седативные, противосудорожные средства.

Психостимуляторы (группа кофеина). Препараты стимулирующие преимущественно продолговатый и спинной мозг (препараты камфоры, стрихнина), растения стимулирующие ЦНС.

Строение автономной нервной системы.

Холинергические средства.

Антигистаминные средства. Мышечные релаксанты.

Адренергические средства.

Лекарственные средства, действующие преимущественно в области чувствительных (афферентных) нервных волокон (местноанестезирующие).

Обволакивающие, вяжущие, смягчительные, адсорбенты. Средства раздражающие афферентные нервные окончания.

Средства, влияющие на функции мочеобразования и мочевыведения (диуретики).

Желчегонные средства.

Слабительные средства.

Препараты, влияющие на сократительную функцию миометрия (маточные).

Витаминные препараты (препараты жирорастворимых и водорастворимых витаминов).

Препараты микроэлементов.

Ферментные препараты. Биогенные стимуляторы.

Препараты гормонов гипофиза и гипоталамуса. Препараты гормонов щитовидной железы, антигистаминные средства. Препараты гормонов паращитовидных желез.

Препараты гормонов коры надпочечников. Препараты гормонов поджелудочной железы.

Препараты гормонов половых желез.

Лекарственные средства, влияющие на иммунитет.

Общая характеристика противомикробных и противопаразитарных средств.

Фенолы, крезолы и их производные.

Кислоты, щелочи, альдегиды, мыла, детергенты, препараты тяжелых металлов.

Группа хлора, йода, окислители, антимикробные красители.

Сульфаниламиды. Производные 8-оксихинолина, хиноксалина, хинолона, фторхинолона, нафтиридина.

Антибиотики.

Противогрибковые средства.

Противовирусные средства.

Противопротозойные средства (противопироплазмидозные, противотрихомонозные, противотрипаносомозные).

Противоэймериозные (специфические эймериостатики).

Общая характеристика антигельминтных средств.
Противонематодозные средства (пиперазины, имидазотиазолы, бензимидазолы, ивермектины и др.).

Противоцестодозные и противотрематодозные средства.

Инсектоакарициды. Репелленты, аттрактанты.

Дератизационные средства (многократной и однократной дозы).

Антидоты.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины «Фармакология» рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- конспектирование учебной литературы,
- изучение лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций),
- ознакомление с научной, научно-популярной литературой,
- презентации по заданным темам,
- привлечение к научно-исследовательской работе студентов (НИРС).

Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Для оценки достижений студентов используются средства диагностики следующих форм: устная форма, письменная форма, устно-письменная форма, техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

- собеседования,
- коллоквиумы,
- доклады на семинарских занятиях,
- доклады на конференциях,
- предметная олимпиада.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

- тесты,
- контрольные работы,
- рефераты,
- отчеты по научно-исследовательской работе,
- публикации статей, докладов.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

- электронные тесты.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

- зачет,
- экзамен.

Сведения об авторах:

Н. Г. Толкач, зав. кафедрой фармакологии и токсикологии учреждения образования «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент; телефон 80212331619.

И. А. Ятусевич, профессор кафедры фармакологии и токсикологии учреждения образования «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», доктор ветеринарных наук, профессор; телефон 80212331619.

А. В. Голубицкая, доцент кафедры фармакологии и токсикологии учреждения образования «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент; телефон 80212331619.

В. В. Петров, доцент кафедры фармакологии и токсикологии учреждения образования «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент; телефон 80212331619.

В. Н. Бежавский, заведующий кафедрой фармакологии и физиологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат ветеринарных наук, доцент; 8015623630.