

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ І ТЕХНОЛОГІЙ У
ТВАРИННИЦТВІ

Кафедра гігієни тварин та
ветеринарного забезпечення
кінологічної служби
Національної поліції України

СУЛЬФАНІЛАМІДНІ ПРЕПАРАТИ. НІТРОФУРАНИ.

Методичні рекомендації
для лабораторно-практичних занять
із дисципліни «Ветеринарна фармакологія»
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освіти на базі ОКР
«Молодший спеціаліст»
спеціальності 211 - «Ветеринарна медицина»



м. Кам'янець – Подільський
2021 р.

УДК 37.022.547

Укладачі:

Токарчук Тетяна Сергіївна кандидат сільськогосподарських наук, асистент кафедри гігієни тварин і ветеринарного забезпечення кінологічної служби Національної поліції України

*Рекомендовано до друку науково – методичною радою Подільського державного аграрно-технічного університету
(протокол № ____ від _____)*

Рецензенти:

Козак В. М. директор Кам'янець-Подільської РДЛВМ

Савчук Л. Б. завідувач кафедри нормальної та патологічної морфології і фізіології, кандидат с.- г. наук, доцент

Методичні рекомендації для лабораторно-практичних занять студентів з дисципліни «Ветеринарна фармакологія для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освіти на базі ОКР «Молодший спеціаліст» спеціальності 211 - «Ветеринарна медицина» / Токарчук Т. С. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2021.

Методичні рекомендації розроблені з метою полегшити виконання студентами завдань під час лабораторно-практичних робіт. Ознайомити їх із класифікацією лікарських засобів, безпосередньо із препаратами, які належать до конкретних груп призначення до використання. Методичні рекомендації включають передмову, основну частину, запитання для самопідготовки, перелік літературних джерел.

© ПДАТУ, 2021

ЗМІСТ

1. Передмова	4
2. Сульфаніламідни. Коротка характеристика	5
3. Порівняльна характеристика сульфаніламідних засобів. Препарати короткої тривалості дії	7
5. Препарати середньої тривалості дії	10
6. Препарати тривалої дії	11
7. Препарати пролонгованої дії	13
8. Групи сульфаніламідних препаратів, залежно від інтенсивності всмоктування та виведення Сульфаніламідни, що застосовуються при хворобах нирок та сечових шляхів	14 15
9. Сульфаніламідни, що застосовуються переважно при шлунково- кишкових захворюваннях	15
10. Комбіновані препарати. Фармакобезпека	17
11. Фторхінолони	20
12. Запитання для самоконтролю	22
13. Тести	23
14. Ситуаційні задачі	24
15. Рецепти	24
16. Література	25

Передмова

Застосування лікарських засобів — універсальний метод надання кваліфікованої допомоги хворим.

Виробники лікарських засобів надають основний інформаційний документ — інструкції до застосування, що обумовлюють ефективне та безпечне застосування лікарського засобу. В інструкціях вказують склад препарату, лікарську форму, фармакотерапевтичну групу, показання до застосування, протипоказання, побічні реакції, заходи безпеки, застереження, спосіб застосування і дози, відомості щодо передозування, особливості взаємодії з іншими лікарськими засобами, термін придатності, умови зберігання, упакування, категорія відпуску

Поділ лікарських засобів на групи забезпечує системність їх використання за призначенням, а доза володіє здатністю впливу з профілактуючою або лікувальною метою.

Тільки лікар провівши комплекс досліджень, та зібравши весь анамнез може правильно визначити дозу лікарської речовини.

Сульфаніламід - похідні сульфанілової кислоти. Це синтетичні препарати, що широко використовуються як хіміотерапевтичні засоби для лікування тварин при різних захворюваннях. Отримують синтетично, шляхом заміни водню на метильну групу або на метоксилові сполуки. Їх було введено в медицину німецьким фармакологом Домагком.

Перший сульфаніламід (червоний стрептоцид) був синтезований у 1908 р. і застосовувався як барвник у текстильній промисловості. Його протимікробні властивості виявлені через 27 років. З синтезованих 800 препаратів застосовують з лікувальною метою біля 20, а інші виявили токсичні властивості. Спочатку сульфаніламідні препарати були дуже ефективними, але до них швидко розвивається резистентність мікроорганізмів при повторних введеннях, тому на сьогодні вони втрачають своє практичне значення. *Ефективними є комбіновані препарати з саліциловою кислотою та триметопримом.* Сульфаніламід виваляють бактеріостатичну дію на: стрептококи, стафілококи, пневмококи, менінгококи, кишкову паличку, дизентерійні бактерії, збудників ранової інфекції та найпростіших. Механізм бактеріостатичної дії сульфаніламідів оснований на конкурентному відношенні сульфаніламідів і параамінобензойної кислоти. Сульфаніламід і параамінобензойна кислота мають однакові NH₂-групи, схожу геометричну будову, розмір та розподіл зарядів.

Параамінобензойна кислота у мікробній клітині бере участь у синтезі фолієвої кислоти, що бере участь в утворенні пуринових та піримідинових основ. Вони входять до складу ДНК і РНК, зумовлюють ріст та розмноження мікробів.

При введенні сульфаніламідів мікроорганізм замість параамінобензойної кислоти засвоює сульфаніламідний препарат, що призводить до утворення несправжньої фолієвої кислоти, порушення синтезу білка та загибелі мікроорганізмів. Але кількість сульфаніламідів має перевищити не менш як у 300 разів кількість параамінобензойної кислоти. Знижують антимікробну активність сульфаніламідів похідні параамінобензойної кислоти (анестезин, новокаїн та ін.) та білкові речовини (гній, мертві тканини, кров). Сульфаніламід не порушують життєдіяльності клітин тваринного організму, оскільки фолієву кислоту вони засвоюють з кормів, а не синтезують. При зменшенні дози і зниженні концентрації сульфаніламідів знижується і їх ефективність, оскільки розвивається стійкість мікробів проти цих препаратів.

Сульфаніламід – це білі кристалічні порошки без запаху і смаку, термостабільні (до 140–150°C), малорозчинні у воді, краще у водних розчинах

лугів (крім сульфінату). Більшість препаратів застосовують у формі натрієвих солей, водні розчини яких мають рН 10,5–12,5 (крім сульфацилу), тому введення їх всередину, підшкірно та внутрішньом'язово викликає подразнення тканин. У розчинах сульфаніламідів дисоціюють на іони і більш інтенсивно у лужних розчинах. З підвищенням ступеня дисоціації посилюється антимікробна активність препарату та його всмоктування. Більшість сульфаніламідів легко всмоктується з травного каналу, швидко нагромаджується у крові (у вільній формі або в поєднанні з білками (альбумінами), у тканинах та органах у бактеріостатичних концентраціях. Концентрація вільного сульфаніламідів у плазмі повинна становити не менше 40 мкг/мл, щоб виявилась його антибактеріальна активність.

Сульфаніламідів нерівномірно розподіляються в різних органах і тканинах: найбільшу кількість виявляють в нирках, меншу – в легенях, стінках шлунка і кишок, серці та печінці; значно меншу – у м'язах, селезінці та жировій тканині. Вони легко проникають у порожнини, суглоби, через плаценту та гематоенцефалічний бар'єр (особливо при наявності інфекції). Надалі сульфаніламідів розщеплюються, окислюються та ацетилюються. Вони з'єднуються з залишком оцтової кислоти, перетворюються у ацетилсульфаніламід, який у формі кристалів осідає у сечових каналцях. Понад 20% введеної дози ацетилюється у крові, 60% – у сечі. На активність ацетилювання препаратів в організмі впливають вид тварини і властивості препарату. Інтенсивно відбувається ацетилювання у собак, менш активно – у кролів. Процес ацетилювання стрептоциду відбувається активно, а сульфазолу, норсульфазолу і особливо сульфадимезину менш інтенсивно. Фенобарбітал зменшує ацетилювання сульфаніламідів. Для вимивання кристалів ацетилсульфаніламідів з сечових каналців, тварину треба часто напувати. Більшість сульфаніламідів швидко виводиться з організму нирками у вільному стані або в сполучі з оцтовою і глюкуроною кислотами. Крім того, вони частково виділяються слинними, молочними, потовими, бронхіальними та кишковими залозами, а також печінкою. Сульфаніламідів також стимулюють фагоцитоз, знижують температуру тіла при гарячці та діють протизапально. Вважають, що вони мають незначну токсичність. При тривалому використанні у великих дозах сульфаніламідів можуть викликати дисбактеріоз, авітаміноз, алергію, агранулоцитоз, метгемоглобінемію, лейкопенію, закупорку сечових каналців і внаслідок цього порушення функції нирок, а при місцевому застосуванні – пригнічення регенеративних процесів.

Залежно від швидкості виділення з організму сульфаніламідні препарати поділяють на чотири групи (показником є зниження максимальної концентрації препарату у крові у 2 рази):

1) препарати короткої дії (6 год) – стрептоцид, норсульфазол, етазол, сульфацил (альбуцид), сульфадимезин та ін.; 2) препарати середньої тривалості дії (12 год) – сульфазин, сульфаметоксазол, сульфамоксол; 3) препарати тривалої дії (24 год) – сульфадіридазин, сульфадиметоксин, сульфамонетоксин; 4) пролонгованої дії (56 і більше годин) – сульфален, сульфадоксин. Застосовують сульфаніламідні препарати всередину, внутрішньом'язово, підшкірно, внутрішньовенно для лікування інфекційних захворювань органів дихання (трахеїту, бронхіту, пневмонії, плевриту), шлунково-кишкового тракту (диспепсії, дизентерії, гастроентероколіту, сальмонельозу, колибактеріозу, пастерельозу, кокцидіозу), післяродового сепсису, пієліту, циститу та ранових інфекцій. Перша доза сульфаніламідів повинна у два рази перевищувати наступні для швидкого створення бактеріостатичної концентрації препаратів в організмі. Протипоказане введення їх при загальному ацидозі, захворюванні кровотворних органів, крові та гепатитах.

Порівняльна характеристика сульфаніламідних препаратів

Препарати короткої тривалості дії

Стрептоцид – Streptocidum.

Синтетичний антибактеріальний препарат короткої дії для місцевого та внутрішнього застосування. Швидко всмоктується з травного каналу (дія триває 6 год), ацетилюється і виводиться із сечею. Виявляє протимікробну дію на коки, кишкову та дифтерійну паличку, збудників шигельозу, сибірки. **Показання до застосування:** ангіна, цистит, пієліт, коліт, для профілактики і лікування ранових інфекцій (порошок), захворювань шкіри (лінімент). **Властивості:** білий кристалічний порошок, погано розчинний у воді (1:170), краще у киплячій. Легко розчиняється у розчинах лугів та спирті (1:35). Розчини стійкі при зберіганні. **Форма випуску:** порошок; таблетки по 0,3 і 0,5 г; 10% мазь і 5% лінімент; мазь сунореф (Unguentum "Sunoreph"), яка містить по 5 г стрептоциду, норсульфазолу і сульфадимезину, 1 г ефедрину гідрохлориду, 0,3 камфори, 0,39 евкаліптової олії, до 100 г вазеліну.

Стрептоцид розчинний – *Streptocidum solubile*.

Зберігання: за списком Б. Строк зберігання – 10 років. **Дія:** бактеріостатична на кокові форми (крім стафілококів), кишкову паличку та збудника газової гангрени. Легко всмоктується слизовою оболонкою шлунково-кишкового тракту. Максимальна концентрація у крові утримується 4 год. Близько 20% введеної дози стрептоциду з'єднується з білками та ацетилюється. **Застосування:** при стрептококових ангінах, тонзиллярних абсцесах, бронхопневмоніях, сепсисі, миті, циститах, пієлітах, ентероколітах, ранах, виразках та опіках. **Дози:** всередину коням і великій рогатій худобі 5–10г, дрібній рогатій худобі та свиням 0,5–2г, собакам 0,5–2г 4–6 разів на добу протягом 5–7 днів. Внутрішньовенно коням і великій рогатій худобі 3– 6г, дрібній рогатій худобі і свиням 1–2г, собакам 0,3–0,5г. Зовнішньо препарат застосовують для лікування ран, піодермії у вигляді 6% мазі та 5% лініменту. Протипоказане застосування стрептоциду при загальному ацидозі, гепатиті, гемолітичній анемії, агранулоцитозі, нефриті та нефрозі. Стрептоцид розчинний вводять внутрішньовенно у формі 10% розчину, а в 5% – підшкірно або внутрішньом'язово на ізотонічному розчині натрію хлориду. При маститах 3–5% розчин стрептоциду вводять по 25–40мл в уражену частку молочної залози 2–3 рази на день.

Норсульфазол – *Norsulfazolum*.

Властивості: білий кристалічний порошок, малорозчинний у воді (1:2000), спирті, розчинний у розбавлених неорганічних кислотах і розчинах вуглекислих солей. **Форма випуску:** порошок; таблетки по 0,25 і 0,5г.

Норсульфазол-натрій – *Norsulfazolum-natrium*

Добре розчинний у воді (1:2) порошок. **Зберігання:** у сухому темному місці за списком Б. Строк зберігання нерозчинного норсульфазолу 5 років, розчинного – 3. **Дія:** антимікробна до стрептококів, пневмококів, кишкової палички, сальмонел та пастерел. При введенні всередину швидко всмоктується і через 3–6год досягає максимальної концентрації у крові, яка утримується 6–12год. Препарат значно токсичніший від інших препаратів цієї групи. Через 7–9 днів після його застосування можуть виникати гематурія та агранулоцитоз. **Застосування:** при бронхопневмоніях, плевритах, стрептококових і стафілококових сепсисах, ендометритах, маститах, гастроентеритах, диплококових септицеміях, пастерельозі птиці та кокцидіозі. При бронхопневмонії телят норсульфазол 8–10% розчин застосовують

внутрішньотрахеально у дозі 0,05 г на 1 кг маси тіла. 10% розчини застосовують при інфекційних захворюваннях очей (блефаритах, кон'юнктивітах) 3–4 рази на добу. **Дози:** всередину коням і великій рогатій худобі 10–25 г, дрібній рогатій худобі і свиням 2–5 г. Норсульфазол-натрій вводять внутрішньовенно (повільно) у формі 5 15% розчину (під шкіру і внутрішньом'язово 0,5–1%). **Дози:** внутрішньовенно коням і великій рогатій худобі 6–10 г, вівцям 1–2 г, собакам 0,5–1 г два рази на добу.

Етазол – Aethazolum.

Швидко всмоктуються з травного каналу, майже не ацетилюються, виділяються нирками. Виявляють бактеріостатичну дію у відношенні грампозитивної та грамнегативної мікрофлори. **Показання до застосування:** пневмонія, бронхіт, ангіна, полімієліт, цистит, уретрит, шигельоз. **Властивості:** білий порошок, нерозчинний у воді та спирті, легкорозчинний у розчинах лугів. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,25 та 0,5 г. **Етазол-натрій – Aethazolum-natrium** – легкорозчинний у воді порошок. **Форма випуску:** 10%, 20% розчини у ампулах по 5 мл і 10 мл, а також у гранулах. **Зберігання:** за списком Б у добре закупореному посуді у затемненому прохолодному місці. **Дія:** антимікробна до стрептококів, пневмококів, менінгококів, кишкової і дизентерійної паличок та патогенних анаеробних мікроорганізмів. Швидше всмоктується, менш токсичний, не викликає змін у крові, ацетилюється незначно. У крові великої рогатої худоби максимальна концентрація спостерігається через 5–8 год, у собак – 2–3 год. Він легко проникає через гематоенцефалічний бар'єр. Виводиться з організму нирками, найшвидше у собак і свиней, повільніше у кролів і дуже повільно у великої рогатої худоби. **Застосування:** при бронхопневмонії, пневмонії, диспепсії, дизентерії, пієліті, циститах, післяродовому сепсисі, ендометриті, пастерельозі, бешисі у свиней та рановій інфекції. **Дози:** всередину коням 10–25г, великій рогатій худобі 15–25г, дрібній рогатій худобі 2–3г, свиням 2–5г, собакам 0,3–0,5г 3–4 рази на добу. Етазол-натрій вводять всередину, внутрішньовенно та внутрим'язово у 10–20% розчині коням і великій рогатій худобі 5–10г, дрібній рогатій худобі 1–2г, свиням 2–3г, собакам 0,1–0,3 г 2–3 рази на добу. Зовнішньо застосовують порошок і 5% мазь.

Сульфацил-натрій – Sulfacylum-natrium.

Властивості: білий кристалічний порошок, добре розчинний у воді та нерозчинний у спирті. **Форма випуску:** порошок; 30% розчин для ін'єкцій; 20–30% очні краплі; 10% розчин з метилцелюлозою; 30% мазь. **Зберігання:** за списком Б

у прохолодному, захищеному від світла місці. Строк зберігання – п'ять років. **Дія:** антимікробна при стафілококових, стрептококових, пневмококових інфекціях, колібактеріозі та сальмонельозі. З шлунковокишкового тракту всмоктується швидко. Максимальну концентрацію у крові визначено через 25 год після введення. Препарат швидко проникає у різні тканини, з організму виводиться нирками. **Застосування:** при ангінах, фарингітах, бронхопневмоніях, післяродовому сепсисі, стрептококових інфекціях, колібактеріозі, сальмонельозі, диспепсіях, колітах та циститах. Зовнішньо застосовують при лікуванні блефаритів, кон'юнктивітів у формі 10, 20, 30% розчинів або мазей. **Дози:** всередину коням і великій рогатій худобі 3–10 г, дрібній рогатій худобі та свиням 1–2 г, собакам 0,3–0,5 г 3–4 рази на добу.

Сульфадимезин – Sulfadimezinum.

Властивості: білий кристалічний порошок, майже нерозчинний у воді і добре розчинний у розчинах лугів та кислот. **Форма випуску:** порошок; таблетки по 0,25 та 0,5 г. **Зберігання:** за списком Б у добре закупорених, захищених від світла скляних банках. **Дія:** має широкий антимікробний спектр. Активний до пневмококів, стафілококів, кишкової палички, сальмонел та пастерел. Швидко всмоктується з шлунково-кишкового тракту, максимальну концентрацію у крові виявляють через 6–8 год після введення. Препарат легко проходить крізь гематоенцефалічний бар'єр, з організму виводиться нирками. **Застосування:** при бронхопневмоніях, пневмоніях, ангінах, фарингітах, сепсисі, ендометритах, маститах, некробактеріозі, диспепсії, гастроентериті, інфекціях сечовивідних шляхів, сальмонельозі, пастерельозі та кокцидіозі. **Дози:** всередину коням і великій рогатій худобі 15–20 г, дрібній рогатій худобі 2–3 г, свиням 1–2 г два рази на добу. Птиці при пастерельозі застосовують з кормом з розрахунку 0,05 г на 1 кг маси тварини 1–3 рази на добу протягом 2–4 діб.

Препарати середньої тривалості дії

Сульфазин – Sulfazinum.

Сульфаніламідний препарат середньої тривалості. Повільно всмоктується і повільніше, ніж стрептоцид, виділяється нирками. Тривалість бактеріостатичної дії — 6–8 год. **Показання до застосування:** пневмонія, стафілококовий і стрептококовий сепсис, гонорея, шигельоз, малярія (разом з протималарійними засобами). **Властивості:** білий кристалічний порошок, майже нерозчинний у воді та спирті, розчинний у розбавлених лугах та кислотах. **Форма випуску:** порошок і таблетки по

0,5 г; сульфазиннатрієва сіль. **Зберігання:** за списком Б у прохолодному, захищеному від світла місці. Строк зберігання – 7 років. **Дія:** антимікробна щодо грампозитивних і грамнегативних мікробів. Препарат перевищує інші сульфаніламідні за ступенем антимікробної активності. Максимальна концентрація у крові і органах спостерігається через 4–6 год. Виділяється з організму нирками, ацетилювання незначне. **Застосування:** при бронхопневмонії, дизентерії, диспепсії, гастроентериті, пулорозі курчат та кокцидіозі. **Дози:** всередину коням і великій рогатій худобі 10–20 г, дрібній рогатій худобі 2–5 г, свиням 2–4 г, собакам 0,5–1 г 2–3 рази на добу. Внутрішньовенно вводять 5 – 10% розчин натрієвої солі 0,02 – 0,03г на 1кг маси тварини.

Сульфаметоксазол – Sulfamethoxazolum.

Форма випуску: таблетки бактрим (бісептол) з триметопримом, що містять 400 мг сульфаметоксазолу та 80мг триметоприму або по 100 і 20мг кожного. **Дія:** у цій сполуці бактерицидна дія препарату на грампозитивні та грамнегативні мікроби підвищується. Але сульфаметоксазол не діє на туберкульозні і синьогнійні палички та спірохети. Бактрим викликає бактерицидну дію, зумовлюючи подвоєний блокуючий ефект на метаболізм бактерій. Максимальна концентрація у крові створюється через 1–3 год і утримується протягом 7 год. Препарат ефективний при лікуванні інфекційних захворювань дихальних та сечовивідних шляхів (найбільшу концентрацію виявляють у легенях і нирках), травного каналу та хірургічних захворюваннях.

Препарати тривалої дії

Сульфапіридазин - Sulfapyridazinum (спофодазин) і сульфадиметоксин (мадрибон) — сульфаніламідні препарати тривалої дії. Препарати добре всмоктуються з травного каналу, проникають у легені, аденоїди, плевральну, синовіальну, асцитичну рідину, через плацентарний бар'єр і в молоко матері. Тривалість дії становить 24-48 год. Сульфамонетоксин ацетилюється і виводиться із сечею (до 14 г). Сульфадиметоксин і сульфапіридазин у великій кількості накопичуються у жовчі. **Показання до застосування:** хронічні і підгострі захворювання сечових і жовчовидільних шляхів, гінекологічні захворювання, бронхопневмонія, тонзиліт, фарингіт, гнійний отит, шигельоз. **Властивості:** білий кристалічний гіркий порошок, майже нерозчинний у воді та погано у спирті. Легко розчиняється у розбавлених лугах та кислотах. **Форма випуску:** порошок і таблетки

по 0,5 г; сульфапіридазиннатрій. Розчинний сульфапіридазин-натрій випускають у формі порошку, 10% розчину на 7% полівінілового спирті по 10 і 100 мл. **Зберігання:** за списком Б у сухому, захищеному від світла місці. **Дія:** бактеріостатична до грампозитивних (стрепто-, стафіло-, пневмо- та ентерококи) і грамнегативних (кишкова та дизентерійна палички) мікробів та бактерій. Діє на деякі найпростіші (токсоплазми, збудника малярії). Не діє на сульфаніламідостійкі форми збудників. З травного каналу швидко всмоктується і проникає в усі органи, де нагромаджується у максимальній концентрації через 3–6 год і у терапевтичній утримується протягом доби. 40–70% введеної дози ацетилюється. **Застосування:** для лікування менінгіту, пневмонії, бронхіту, мікоплазмозу, фарингіту, ентероколіту, дизентерії, кокцидіозу, сальмонельозу, пастерельозу, пулорозу, інфекцій сечостатевого апарату, жовчних шляхів, ендометритів та маститів. **Дози:** всередину (на 1 кг маси) великій рогатій худобі 50–75мг, поросяттям 75–100 мг, собакам 25–30 мг один раз на добу. Внутрішньом'язово і внутрішньовенно застосовують сульфапіридазин-натрій у формі 5–10% розчинів на ізотонічному розчині натрію хлориду або на 2–5% розчині полівінілового спирту. Внутрішньовенно (на 1 кг маси) великій рогатій худобі 25–50 мг, дрібній рогатій худобі 50–75мг один раз на добу.

Сульфадиметоксин – Sulfadimethoxinum.

Властивості: білий кристалічний порошок, майже нерозчинний у воді, погано – у спирті, легко – у розчинах лугів і кислот. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,2 і 0,5г. **Зберігання:** за списком Б у захищеному від світла місці. **Дія:** антимікробний препарат широкого спектру дії на грампозитивні і грамнегативні мікроби (менінго-, стрепто- та стафілококи, кишкову паличку, шігели, збудника дизентерії). Повільно всмоктується з шлунково-кишкового тракту, у максимальній концентрації нагромаджується у великій рогатій худоби через 8–12 год, у свиней і собак через 2–5 год. В організмі терапевтична концентрація утримується протягом 24–48 год. **Застосування і дози** такі, як і сульфапіридазину.

Сульфамометоксин – Sulfamonomethoxinum.

Властивості: білий кристалічний порошок, погано розчинний у воді і спирті; розчинний у розбавлених лугах і кислотах. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,5 г. **Зберігання:** за списком Б у прохолодному, захищеному від світла місці. **Дія:** за спектром антимікробної дії близький до сульфапіридазину. При введенні всередину швидко всмоктується та проникає в усі

органи, а також крізь гематоенцефалічний бар'єр. **Застосування:** як сульфапіридазину. **Дози:** всередину (на 1 кг маси) великій рогатій худобі 50–100 мг, дрібній рогатій худобі 75–100 мг, свиням 50–100 мг, собакам 25–50 мг один раз на добу.

Препарати пролонгованої дії **Сульфален – Sulfalenum.**

— сульфаніламідний препарат надтривалої дії. Після його прийому бактеріостатична концентрація в крові триває протягом 7 діб. Добре всмоктується (вживати краще до споживання корму), проникає в рідини і тканини, виводиться із жовчю, не порушує функцію нирок. Застосовують так само, як і сульфапіридазин, а в разі токсоплазмозу також можна комбінувати з препаратами для лікування малярії. **Властивості:** білий кристалічний порошок майже нерозчинний у воді, легко у розчинах лугів та кислот. **Форма випуску:** таблетки по 0,2, 0,5 і 2 г; суспензія по 60 мл у флаконах; сульфален-меглюмін (Sulfalenum-megluminum) в ампулах по 5 мл 18,5% розчин (що відповідає 0,5 г сульфалену в ампулі) в упакуванні по 10 штук. **Зберігання:** за списком Б. **Дія:** антимікробна до грампозитивних та грамнегативних форм мікробів. При введенні всередину швидко всмоктується у кров, де у максимальній концентрації його виявляють через 4–6 год (утримується вона протягом 3–5 діб). У високій концентрації препарат виявляють у жовчі та сечі. **Застосування:** при бронхопневмонії, колібактеріозі, сальмонельозі, пастерельозі, токсоплазмозі, респіраторному мікоплазмозі, уретриті та маститі. Препарат вводять всередину щоденно при гострих інфекціях і один раз у 7–10 днів – при хронічних. **Дози:** всередину (на 1 кг маси) телятам-молочникам 20–25 мг, поросяттам-сисунам 40–50 мг, курям 100–150 мг на добу з інтервалом 5–7 діб. При бронхопневмонії телят віком 2–3 місяці сульфален спочатку вводять по 50 мг, а потім кожний день по 20 мг протягом 7–10 днів. При колібактеріозі і сальмонельозі поросят віком 2–4 місяці сульфален дають один раз на добу (на 1 кг маси тварини), спочатку 100 мг, а в наступні дні – по 20 мг.

Сульфаніламідні – малорозчинні у воді, краще у водних розчинах лугів. Солі (натрієві) сульфаніламідних препаратів добре розчиняються у воді. Сульфаніламідна властива сильна бактеріостатична дія. Під час використання сульфаніламідні препарати в організмі тварин у терапевтичній концентрації перебувають недовго. Вони не сприяють загибелі мікробів, а навпаки, підвищують стійкість їх при наступному введенні. Такі сульфаніламідні вводять в організм хворої тварини через кожні 6...8 год, тобто 3...4 рази на добу. Щоб запобігти рецидивам хвороби після

настання клінічного видужання, слід протягом 2...3 днів застосовувати сульфаніламідні препарати. В організмі сульфаніламідні препарати можуть зазнавати різних перетворень, у тому числі ацетилювання (сполучаються з оцтовою кислотою). З організму виділяються в основному нирками протягом перших 24 годин. Ацетилювані продукти важко розчинні у воді і здатні випадати в осад, що може призвести до утворення в нирках сечових каменів. Щоб запобігти цьому ускладненню, сульфаніламідні препарати призначають з одночасним забезпеченням водою або введенням слабких розчинів лугів (натрію гідрокарбонату). До негативних факторів побічної дії сульфаніламідів належать алергічні реакції, а також анемія, анурія, ціаноз тощо. У разі появи сульфаніламідних препаратів відмінюють і призначають сечогінні засоби з безперебійним забезпеченням водою і введенням розчину натрію гідрокарбонату.

Залежно від інтенсивності всмоктування та виведення розрізняють такі групи сульфаніламідних препаратів:

сульфаніламідні препарати, що повільно всмоктуються з травного каналу і довше затримуються в ньому (фталазол, етазол, фтазин, сульгін). Вони діють переважно на шлунково-кишкову мікрофлору і застосовуються при шлунково-кишкових захворюваннях;

сульфаніламідні препарати, що легко розчиняються і досить швидко всмоктуються із травного каналу в кров. Застосовують їх в основному при септичних процесах та хворобах органів дихання (норсульфазол, сульфадимезин, сульфазин тощо);

препарати, що швидко надходять у нирки і довше затримуються у сечовивідних шляхах (уросульфамід, сульфацил та ін.). Застосовують їх здебільшого при хворобі нирок та сечових шляхів;

сульфаніламідні препарати пролонгованої дії, які порівняно швидко всмоктуються і дуже повільно виводяться з організму (сульфапіридазин, сульфадиметоксин та ін.). Вводять їх один раз на добу при хворобах органів дихання та при загальних інфекціях.

Сульфаніламід, що застосовуються при хворобах нирок та сечових шляхів

Уросульфан

Властивості: дрібнокристалічний порошок білого кольору, погано розчиняється у воді. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,5 г. **Дія:** швидко всмоктується із шлунково-кишкового тракту і виділяється здебільшого нирками, де проявляє бактеріостатичну дію. **Показання, способи і дози застосування:** інфекційні хвороби нирок і сечових шляхів (пієліти, пієлонефрити, цистити та ін.). **Дози всередину:** коням і великій рогатій худобі - 1 0,0...30,0 г; дрібній рогатій худобі та свиням - 1,0...5,0; собакам - 0,2...2,0; курям - 0,1...0,2г два-три рази на добу.

Сульфацил

Властивості: кристалічний порошок білого кольору. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,5г. **Дія:** порівняно з іншими препаратами швидше і глибше проникає в тканини при місцевому застосуванні. Має хіміотерапевтичний ефект. **Показання, способи і дози застосування:** інфекційні хвороби сечових шляхів та інші хвороби (бронхопневмонія, сальмонельоз, диспепсія тощо). Застосовують в офтальмологічній практиці при блефаритах, кон'юнктивітах. **Дози всередину:** коням - 3,0...10,0г; великій рогатій худобі-10,0...15,0; свиням-1,0...2,0; вівцям-2,0...3,0; курям0,3...0,5г. Зовні у формі 5...20 % мазей, присипок, розчинів (натрієва сіль) для лікування пролежнів, інфікованих ран, хвороб очей.

Сульфаніламід, що застосовуються переважно при шлунково-кишкових захворюваннях

Фталазол

Властивості: порошок білого або з жовтуватим відтінком кольору, у воді практично не розчиняється, розчинний у розчинах лугів. **Форма випуску:** у формі порошку і таблеток по 0,5 г. **Зберігання:** засписком Б, у добре закритих скляних банках. **Дія:** протимікробна (на грампозитивну і грамнегативну мікрофлору). **Показання, способи і дози застосування:** бактеріальна дизентерія, виразкові коліти, гастроентерити сальмонельозної природи, диспепсія новонароджених телят, кокцидіоз курчат. **Дози всередину:** коням - 10,0... 15,0 г; великій рогатій худобі 10,0...20,0; вівцям -2,0...3,0; свиням -1,0...3,0; курям-0,1...0,2 г два рази на добу. При токсичній диспепсії телятам призначають (на 1 кг маси тіла)

0,02...0,025 г три-чотири рази надобу протягом 2...3 днів, потім дозу зменшують у 2...2,5 рази. Дають препарат протягом 3...4 днів.

Фтазин

Властивості: дрібнокристалічний порошок білого кольору, не розчиняється у воді. Добре розчиняється в розчинах гідрокарбонатів. За будовою близький до сульфапіридазину. **Дія:** при введенні всередину погано всмоктується і гідролізується в травному каналі з утворенням сульфапіридазину, який діє бактеріостатично. **Показання, способи і дози застосування:** шлунково-кишкові захворювання, диспепсія новонароджених, гастроентерит, ентероколіт, кокцидіоз,, дизентерія. Препарат можна застосовувати одночасно з антибіотиками. **Дози всередину:** телятам, вівцям і свиням -1,0...5,0 г; собакам - 0,5.. .2,0; курям -0,1.. .0,2 г два-чотири рази надобу.

Сульгін

Форма випуску: порошок і таблетки по 0,5 г. **Дія:** сульгін відрізняється від інших препаратів групи сульфаніламідів повільним всмоктуванням у травному каналі, внаслідок чого створюється висока його концентрація. **Показання, способи і дози застосування:** бацилярна дизентерія, ентероколіт, гастроентерит сальмонельозного походження. Часто застосовують разом з левоміцетином, тетрацикліном, неоміцином. **Дози всередину:** коням - 10,0...20,0 г; великій рогатій худобі - 15,0...25,0; вівцям - 2,0...5,0; свиням -1,0...5,0; телятам - 2,0...3,0; поросяттам-сисунам-0,3...0,5; собакам 0,5...2,0; курям-0,2...0,3 г два-три рази на добу

Метилсульфазин

Форма випуску: порошок і таблетки. **Дія:** виразний хіміотерапевтичний ефект при інфекціях, спричинених пневмококами і гемолітичним стрептококом. Слабше діє на менінгококи і кишкову паличку, швидко всмоктується слизовою оболонкою травного каналу і повільно виділяється з організму. Малотоксичний препарат. **Показання, способи і дози застосування:** бронхопневмонія, стрептококова інфекція, диспепсія у новонароджених. **Дози всередину:** коням - 10,0...20,0 г; великій рогатій худобі - 15,0...25,0; вівцям - 2Д..3.0; свиням - 1 ,0...2,0; курям - 0,3...0,5 г /2...3 рази на добу.

Комбіновані препарати

Ефективними є **комбіновані препарати з саліциловою кислотою. Салазосульфапіридин (салазопіридин)** — комбінований препарат сульфадініну із саліциловою кислотою. Виявляє протимікробну активність щодо диплокока, стрептокока, гонокока, кишкової палички. Цей препарат накопичується в сполучній тканині (в тому числі в кишечнику) і поступово розпадається на 5-аміносаліцилову кислоту, сульфапіридазин, які виявляють протизапальну і протимікробну дію в кишечнику. **Показання до застосування:** всередину за схемою (після їди, запиваючи 1-2 % розчином натрію гідрокарбонату) для лікування хворих на хронічний виразковий коліт. Ефективними є **комбіновані препарати сульфаніламідів з триметопримом. Ко-тримоксазол (вазоприм, бактрим, бісептол, гросептол, ориприм)** — комбінований синтетичний антибактеріальний засіб широкого спектру дії; містить сульфаметоксазол + триметоприм. Діє бактерицидно. Добре всмоктується з травного каналу. Тривалість дії — 6-8 год. Виділяється нирками. **Показання до застосування:** пневмонія, бронхопневмонія, гострий та хронічний бронхіт, пієліт, цистит, уретрит, шигельоз, ентероколіт, вагініт, гонорея та ін. Препарат протипоказаний при порушенні функції печінки, нирок, кровотворення. Не слід призначати дітям віком до 6 років та жінкам у період вагітності. Подібну дію виявляє препарат **диприм (сульфаметрол + триметоприм).**

Фармакобезпека:

— *призначати за схемою: перша доза ударна, наступні — підтримувальні;*
— *сульфаніламідні препарати не сумісні із засобами, що пригнічують кровотворення (анальгін, левоміцетин та ін.); з а- та /3-адреноміметиками; фолієвою кислотою; новокаїном; новокаїнамідом; — при кислотній реакції сечі сульфаніламідні препарати випадають в осад у вигляді кристалів у сечових шляхах; враховуючи це, під час їх вживання слід пити велику кількість лужної води;*
— *сульфадінідин доцільно приймати до їди, бісептол — післяїди.*

Нітрофуранові препарати

Нітрофуранові препарати отримують шляхом приєднання нітрогрупи до фуранового ядра у положенні С5 та різних радикалів у положенні С2. Як протимікробні засоби застосовують похідні 5-нітрофурану. Джерелом їх отримання є фурфурол, який добувають з соломи, деревини та лущиння соняшника. До

нітрофуранових препаратів належать фурацилін, фуразолідон, фурадонін, фуразолін, фурагін, фуразонал, нітрофурилен та фуракрилін. Більшість похідних 5-нітрофурану порошки жовтого або оранжевого кольору, що важко розчиняються у воді і спирті, добре – у диметилсульфоксиді, гірше – у поліетиленгліколі та пропіленгліколі. Розчинність нітрофуранів підвищується при нагріванні. Але при кип'ятінні руйнуються фуразолідон та фуразолін. Нітрофурани руйнуються під впливом світла, відновників, іонів заліза та цинку. Лише фуракрилін руйнується під впливом параамінобензойної кислоти, новокаїну, крові та гною. Нітрофурани мають широкий спектр дії. У високих концентраціях на мікробів діють бактерицидно, а в малих – бактериостатично. Вони ефективні по відношенню до стрептококів, стафілококів, кишкової палички, сальмонел, трихомонад, кокцидій та інших збудників інфекційних та інвазійних хвороб. До них чутливі грамнегативні ентеробактерії і коки, грампозитивні коки, найпростіші (трихомонади, лямблії). Біодоступність становить близько 50 %. Зв'язуються з білками плазми крові і рівномірно розподіляються по організму. Вони добре проникають у лімфу, жовч, через плаценту. Тривалість дії — 4 - 6 год. Виділяються нирками в незміненому вигляді. **Механізм дії** оснований на окисленні ферментів, порушенні енергетичного обміну, гальмуванні синтезу білка мікробних клітин, що призводить до припинення їх життєдіяльності. З організму нітрофурани виводяться переважно нирками і частково з слиною, жовчю та молоком. Згубно діють вони на багатьох мікробів, що стійкі до дії антибіотиків і сульфаніламідів, але для тварин досить токсичні. Тому з нітрофуранових препаратів практично лише фурадонін застосовують всередину. Препарати виявляють побічну дію: алергію, діарею, дерматити. За токсичністю нітрофурани можна розмістити у такому порядку: фурацилін, фурадонін, фуразолін, фуразолідон, фуракрилін та фурагін.

Фурацилін – Furacilinum.

Властивості: жовтий, кристалічний, гіркий порошок, погано розчиняється у воді (1:4000), термостійкий. Розчинність покращується при нагріванні. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,02, 0,1 г; 0,2% мазь; мазь “Фастин”, аерозолі “Ліфузол” та “Фурапласт”. **Зберігання:** за списком Б у прохолодному, захищеному від світла місці. **Дія:** сильна антисептична до грампозитивних і грамнегативних мікробів (дизентерійної палички, золотистого і гемолітичного стафілокока, гемолітичного стрептокока та збудника газової гангрени). **Застосування:** інфіковані, довго незагоювані рани, виразки, опіки, пролежні, фурункульоз, гнійні

кон'юнктивіти, мастити, гнійнозапальні процеси піхви, матки та сечового міхура. Зовні у вигляді мазі 1:500, водних розчинів 1:5000 та спиртових розчинів 1:1500.

Фуразолідон – Furazolidonum.

Властивості: жовтий гіркий порошок без запаху, погано розчиняється у воді (1:25000). Руйнується при кип'ятінні і під впливом сонячних променів. **Зберігання:** у темному сухому місці. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,1 і 0,5 г; супозиторії (“Дезоксифур”, “Дефуран”, “Неофур”); комплексні препарати з антибіотиками та сульфаніламідними препаратами. **Зберігання:** за списком Б у щільно закритому посуді у сухому, захищеному від світла місці. **Дія:** активна на грампозитивних і особливо грамнегативних мікробів. Діє також на трихомонад та деяких найпростіших. **Застосування:** по 10 мл 5 % суспензії на риб'ячому жирі вводять через дієвий канал для лікування маститів. При ендометритах використовують супозиторії (по 2 – 3 штуки на одне введення).

Фурадонін – Furadoninum.

Властивості: жовтий гіркий порошок без запаху, погано розчиняється у воді (1:8000), при кип'ятінні 1:2500. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,05 та 0,1 г. **Зберігання:** у темному сухому місці. **Дія:** бактеріостатична і бактерицидна на грампозитивних і особливо грамнегативних мікробів. При введенні всередину виділяється нирками, виявляючи бактеріостатичну дію. **Застосування:** інфекційні хвороби сечових шляхів та травного каналу. **Дози:** всередину 3–5 мг на 1 кг маси тварини 2 рази на добу протягом 4–5 днів.

Фурагін – Furaginum.

Властивості: жовтий порошок, погано розчиняється у воді (1:13000) і спирті. Світлочутливий. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,05 і 0,1 г; супозиторії; мазь (в 1 г міститься 0,015 г фурагіну), входить до складу комплексних препаратів. **Зберігання:** за списком Б у темному сухому місці. **Дія:** бактеріостатична і бактерицидна на грамнегативних та особливо грампозитивних мікробів. **Застосування:** зовні 2,5% розчини.

Фуразолін – Furasolinum.

Властивості: жовтий порошок, погано розчиняється у воді (1:3000), добре – в органічних розчинниках. **Форма випуску:** порошок і таблетки по 0,05 г. **Зберігання:** за списком Б у темному сухому місці. **Дія:** бактериостатична і бактерицидна на грампозитивних і грамнегативних мікробів. Більш ефективний щодо грампозитивних мікробів. **Застосування:** при маститах у дійковий канал у дозі 80 мг у вигляді водного розчину або на 0,5% розчині новокаїну. При ендометритах у формі свічок.

Нітрофурилен – Nitrofurilenum.

Властивості: жовтий порошок, погано розчиняється у воді. **Форма випуску:** 0,05 і 0,1% мазь; 0,05% спиртовий розчин. **Зберігання:** за списком Б у темному сухому місці. **Дія:** протимікробна і фунгіостатична. **Застосування:** зовні 0,05 і 0,1% мазь або 0,05% спиртовий розчин для лікування грибкових захворювань шкіри.

Фторхінолони

— це синтетичні хіміотерапевтичні засоби, що є похідними хінолу з атомами фтору в структурі. Препарати мають перевагу перед антибіотиками: добре проникають у тканини, клітини і мають широкий спектр протимікробної дії; найбільша активність відзначена щодо грамнегативних аеробних бактерій, особливо ентеробактерій. Тип дії — бактерицидний.

Класифікація фторхінолонів

I покоління	II покоління	III покоління
Ципрофлоксацин (ципробай, цифран)	Ломефлоксацин (максавін)	Флероксацин (хінодис)
Офлоксацин (таривид)	Спарфлоксацин	Тровафлоксацин
Норфлоксацин (номіцин)		Грепафлоксацин (раксар)
Еноксацин (еноксор)		Гатифлоксацин
Руфлоксацин		Геміфлоксацин ^
		Левовфлоксацин

Ципрофлоксацин (ципробай, цифран) — найбільш активний препарат цієї групи. Виявляє широкий спектр протимікробної дії. Добре всмоктується і проникає в різні органи і тканини, клітини. Накопичується в мигдаликах і запальній рідині.

Виводиться нирковими та позанирковими шляхами. *Показання до застосування:* інфекції дихальних і сечових шляхів, м'яких тканин, кісток, суглобів, інфекції травного каналу, холангіт, холецистит, хламідіоз, гонорея, менінгіт, сепсис, онкологічні захворювання. *Побічні ефекти:* диспепсія, дисбактеріоз, алергійні реакції, дисплазія хрящової тканини у дітей. *Протипоказання:* вік до 12 років, період вагітності і годування груддю.

Норфлуксацин (номіцин). Виявляє бактерицидну дію. Має широкий спектр протимікробної активності щодо синьогнійної, гемофільної та кишкової палички, шигел, сальмонел, менінгококів, мікроорганізмів, що продукують бета-лактамазу. *Показання до застосування:* інфекції сечових шляхів, передміхурової залози, гонорея, «діарея мандрівників». *Протипоказання:* вік до 14 років, період вагітності і годування груддю, а також тяжкий ступінь ниркової недостатності.

Офлоксацин (офлоксин таривид). Має широкий спектр протимікробної дії, переважно впливає на грамнегативні бактерії. Добре всмоктується з травного каналу, легко проникає в органи і тканини. Виділяється нирками. *Показання до застосування:* інфекції дихальних шляхів, ЛОР-органів, шкіри, м'язів, внутрішніх органів (нирок і сечових шляхів, статевих органів), гонорея, остеомієліт. *Побічні ефекти:* алергія, диспепсичні явища, головний біль, безсоння.

Фармакобезпека:

— фторхінолони слід призначати тільки за відсутності ефекту від парентеральної терапії антибіотиками широкого спектра дії; — фторхінолони можуть підвищувати фоточутливість тканин; — фторхінолони при ентеральному застосуванні не сумісні з антацидами, сукральфатом та препаратами заліза, оскільки всмоктування препаратів зменшується; — фторхінолони не сумісні з циклоспорином; — розчин ципрофлоксацину для внутрішньовенного введення не можна змішувати з розчинами, що мають рН більше ніж 7,0; — під час лікування офлоксацином не можна вживати алкогольні напої; — офлоксацин не сумісний з нестероїдними протизапальними препаратами (ризик виникнення судом).

Запитання для самоконтролю

1. Дайте визначення сульфаніламідних препаратів.
2. Як отримують сульфаніламідні препарати?
3. На які групи поділяють сульфаніламідні препарати?
4. Опишіть властивості сульфаніламідних препаратів.
5. Як отримують нітрофуранові препарати?
6. Який механізм дії нітрофуранових препаратів?
7. Назвіть побічні дії нітрофуранових препаратів.
8. Опишіть властивості фурациліну.
9. Як призначають фурацилін?
10. Форма випуску фурагіну?
11. Тривалість дії нітрофуранів?
12. Проникність даних препаратів в організмі?
13. Що являє собою група фторхінолонів?
14. Класифікація фторхінолонів?
15. Фармакобезпека фторхінолонів?
16. Особливість застосування в медичній практиці похідних фторхінолону.

Тести

1. Визначте спектр протимікробної дії сульфаніламідів:
 - а) кишкові палички, мікобактерії туберкульозу, холерний вібріон;
 - б) синьогнійна паличка, трепонеми, шигели;
 - в) хламідії, патогенні коки, кишкова паличка, холерний вібріон;
 - г) збудник коклюша, сальмонели, рикетсії;
 - д) патогенні коки, шигели, хламідії, синьогнійна паличка;
2. Визначте захворювання, для лікування яких призначають фталазол:
 - а) кишкові інфекції;
 - б) туберкульоз;
 - в) пневмонія;
 - г) лямбліоз;
 - д) трихомоноз.
3. Щоб запобігти кристалізації внаслідок застосування сульфаніламідних препаратів, слід вжити таких заходів:
 - а) запивати їх великою кількістю лужної мінеральної води;
 - б) запивати їх великою кількістю кислої мінеральної води;
 - в) вживати з натрію хлоридом;
 - г) вживати з триметопримом;
 - д) вживати з кислотою ацетилсаліциловою.
4. Визначте комбінований сульфаніламідний препарат, що діє бактерицидно та має широкий спектр протимікробної дії:
 - а) норфлуксацин;
 - б) сульфадиметоксин;
 - в) ко-тримоксазол;
 - г) фуразолідон;
 - д) сульфацил-натрій.

Ситуаційні задачі

1. Пацієнтові дним з препаратів для комплексного лікування призначений сульфадиметоксин. Дайте поради хворому щодо способу прийому препарату. Назвіть фармакологічну групу і можливі побічні ефекти препарату.
2. Пацієнтові призначено нітроксолін. Поясніть спосіб прийому препарату та можливі побічні ефекти.
3. До аптеки надійшли синтетичні антибактеріальні препарати. Наведіть класифікацію препаратів за хімічною будовою та проаналізуйте їхнє застосування.

Бісептол

Кислота налідиксова

Кислота оксолінієва

Сульфален

Сульфадимезин

Сульфадиметоксин

Сульфазин

Сульфатон

Сульфацил-натрій

Фталазол

Ципрофлоксацин

4. Пацієнтові призначено офлоксацин. Дайте поради щодо його вживання та сумісності з іншими препаратами.

Випишіть у рецептах:

1. Сульфаніламідний препарат пролонгованої дії для лікування бронхіту.
2. Сульфаніламідний препарат для лікування кон'юнктивіту.
3. Похідний нітрофурану для лікування лямбліозу.
4. Препарат групи фторхінолону для лікування сепсису.

Література

1. Ветеринарна фармакологія: підручник / Хмельницький Г.О., Духницький В. Б. ЦП «Компринт», 2017. с. 571
2. Ветеринарна фармакологія: навчальний посібник /О.К. Гальчинська. – К.: Аграрна освіта, 2013. – 525 с.
3. Канюка О. І. довідник: Фармакотерапевтичні ветеринарні препарати // Канюка О.І., Маленький І. А, Слюсар Н. В. Львів – 2011. с. 479
4. Хмельницький Г.О., Строкань В.І. Ветеринарна фармакологія з рецептурою: підручник для вищих державних закладів освіти I-II рівнів акредитації із спеціальності «Ветеринарна медицина». – К.: Аграрна освіта, 2001. – с. 336
5. Чекман І. С., Гончарова П.О., Таманов В.А. та ін. Фармакологія. За ред. І. С. Чекмана. Підручник: Вища школа, 2001. с. 598
6. Довідник ветеринарних препаратів і кормових добавок зарубіжного виробництва. Косенко М. В., Достоевський П. П., Березовський А. В. Ветінформ: 2000. с. 352.
7. Суботін В. М., Суботін С.Г., Александров І. Д. Сучасні лікарські засоби у ветеринарній медицині. Ветеринарія і тваринництво: Фенікс. 2000. с. 592

Методичні рекомендації для лабораторно-практичних робіт студентів з дисципліни «Ветеринарна фармакологія для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освіти на базі ОКР «Молодший спеціаліст» спеціальності 211 - «Ветеринарна медицина» / Токарчук Т. С. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2021. – 24 ст. (1,09 др.ар)