

Міністерство освіти і науки України, молоді та спорту України
Херсонський державний університет

Кафедра загальної та неорганічної хімії ХДУ
Кафедра органічної та біологічної хімії ХДУ
Кафедра хімії Національного педуніверситету
ім. М. П. Драгоманова

**V всеукраїнська науково-практична
конференція**

**„ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА СУЧАСНОГО
ПРИРОДОЗНАВСТВА”**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Херсон – 2011

УДК 502.2(045)

ББК 20Я43

Т 33

„ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА СУЧАСНОГО ПРИРОДОЗНАВСТВА”.

Т 33 Збірник наукових праць. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2011 р.
– 260 с.

ISBN 966-8912-05-5

У збірнику вміщені статті, що написані за матеріалами наукових доповідей, зроблених на V Всеукраїнській науково-практичній конференції „Теорія і практика сучасного природознавства” на базі Інститут природознавства ХДУ.

24–25 листопада 2011 року.

Редакційна колегія:

Іванищук С. М. – к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри загальної та неорганічної хімії ХДУ

Речицький О. Н. – к.х.н., доцент, завідувач кафедри органічної та біологічної хімії ХДУ

Толмачова В. С. – к.х.н., завідувач кафедри хімії професор НПУ ім. М. П. Драгоманова

Єзіков В. І. – д.х.н., професор ХДУ

Шмалей С. В. – д.б.н., професор, керівник Інституту природознавства ХДУ

Решнова С. Ф. – к.п.н., доцент ХДУ

Попович Т. А. – к.т.н., доцент ХДУ

Рябініна Г. О. – к.т.н., старший викладач ХДУ

Кот С. Ю. – викладач ХДУ

ББК 20Я43

ISBN 966-8912-05-5

© Інститут природознавства ХДУ, 2011

© Видавництво ПП Вишемирський В. С., 2011

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1 ХІМІЧНІ І БІОХІМІЧНІ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЇ	8
БАРНИЧ Б.Б., ЄГОРОВА Т.В., ВОЙТЕНКО З.В. РЕАКЦІЇ ПІРИДО[2,1-А]ІЗОІНДОЛУ З ЦИКЛІЧНИМИ ДІЄНОФІЛАМИ	8
БІЛЯВСЬКИЙ С.М. ГОЛОНАСІННІ (Gymnospermae) у складі урбанofлори міста Біла Церква	10
ВАСІНА Л.М., КАРАВАН В.В. Вплив важких металів на розвиток мікроорганізмів <i>Saccharomyces cerevisiae</i> та <i>Endomyces magnusii</i>	12
ВЕСЕЛОВСЬКА М.В., ШИПІН С.В., ХИЛЯ В.П. Амінокислотні похідні 2-(4-оксо-1,2,3,4-тетрагідроциклопента[с]хромен-7-ілокси)оцтової кислоти	15
ВЕСЕЛОВСЬКА М.В., ШИПІН С.В., ХИЛЯ В.П. Модифікація амінокислотних похідних кумаринів 10-гідроксидекагідроізохіноліном	19
ВОЛОШИН М.О., ВОЛОШИН О.М., ІВАНИЩУК С.М. МЕХАНО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІМЕРНИХ МЕТАЛОНАНОКОМПОЗИТІВ	22
ГАСЮК О.М., РЕЧИЦЬКИЙ О.Н., БЕСЧАСНИЙ С.П. Активність мієлопероксидази лейкоцитів білих мишей за умов впливу спірокарбону	28
ГОЛОВЕЙ О.П. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ БІОДЕГРАДАЦІЇ ПОБУТОВОГО СМІТТЯ	33
ГУСАКОВСЬКА Т.М., РУДЬ О.Г., ВИГОВСЬКИЙ І.В. ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНОМАНІТНОСТІ ФЕНІВ <i>Leptinotarsa deesei</i> Say. в умовах ріненської області	34
ДРАПАЛЮК Н.В. ЕКЗОТИ НЕМИРІВСЬКОГО ПАРКУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	36
ЄЖЕЛЬ І.М. БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА УМОВИ ЗРОСТАННЯ <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hill. (Ericaceae Juss.) на правобережному поліссі України	38
ЗЕМЛЯКОВ А.Е., ЦИКАЛОВА В.В., ЦИКАЛОВ В.В., ЗЕМЛЯКОВ С.А., ЧИРВА В.Я. СИНТЕЗ α- і β-циклоалкилглікозидов мурамоилдипептида	40
ХОВТУНЕНКО О.В., КАСЬЯН Е.Є., ТРАВІНСЬКА Т.В., ПЛАВАН В.П. Вплив хімічної будови модифікованих поліуретанових плівкоутворювачів на структуру білка	42
КОРШУНОВА О.Ю., ЄГОРОВА Т.В., КРИКУН С.О., ЛЕВКОВ І.В., ВОЙТЕНКО З.В. СИНТЕЗ МОДИФІКОВАНИХ МАЛЕЇНІМІДІВ ТА ЇХ РЕАКЦІЇ З 1-АМІНОІЗОІНДОЛОМ	45
КОТ С.Ю., ПЕТКО К.І. N-ПОЛІФТОРТРИМЕТИЛСІЛІЛАЛКІЛЬНІ ПОХІДНІ АЗОЛІВ ТА ЕТЕРИ НА ЇХ ОСНОВІ	47
КОХАНОВСЬКИЙ Ю.П., ПЕТКО К.І., ЯГУПОЛЬСЬКИЙ Ю.Л. 1-МЕТИЛ-3-ДИФЛУОРМЕТИЛБЕНЗІМІДАЗОЛ КАРБЕНОВІ КОМПЛЕКСИ З ПЕРЕХІДНИМИ МЕТАЛАМИ, ЯК МЕТАЛООРГАНІЧНІ КАТАЛІЗАТОРИ	49
КРИЧМАР С.І., БЕЗПАЛЬЧЕНКО В.М., СЕМЕНЧЕНКО О.А. ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ И ИХ СМЕСЕЙ	51
ЛАЗАРЧУК С.М., ПАВЛОВСКИЙ Д.А., ЦЫГУЛЕВА О.М. РТУТЬ И ЕЕ СОЕДИНЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ТРЕХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ КОНВЕНЦИЙ	55
МАЛИШЕВА С.В., БІЛЬКО Н.М. ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ТРАНСФЕКЦІЇ МИШИНИХ ЕМБРІОНАЛЬНИХ ФІБРОБЛАСТІВ	57

4. Волошин М. Способи одержання та дослідження нанокомпозитів на основі ПВХ // Зб. тез Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики „ЕВРИКА-2006” Львів: ЛНУ, 2006. – С. А56.
5. Лиопо В.А. Рентгеновская дифрактометрия: Учеб. пособие / В.А. Лиопо, В.В. Война. – Гродно: ГрГУ, 2003. – 171 с.
6. Voloshin M. // Abstracts of International Conference of Students and Young Scientists in Theoretical and Experimental Physics "Heureka-2009". Lviv, 2009. – P. D12.
7. Волошин М. Физико-механические свойства нанокомпозитов на основе ПВХ // Материалы докладов XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "Ломоносов". М.: Издательский центр Факультета журналистики МГУ им. М.В. Ломоносова, 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Анотація

У статті представлені результати дослідження механо-хімічних властивостей полімерних металонанокомпозитів на основі полівінілхлориду, наповненого нанодисперсними порошками міді. Наведені способи одержання композитів, методи їх дослідження.

Показано, що механо-хімічні властивості матеріалу залежать від вмісту нанодисперсних частинок наповнювача та структуроутворень полімерної матриці.

УДК 577.125.8:612.017.1:576.3

ГАСЮК О. М., РЕЧИЦЬКИЙ О. Н., БЕСЧАСНИЙ С. П.

АКТИВНІСТЬ МІСЛОПЕРОКСИДАЗИ ЛЕЙКОЦИТІВ БІЛИХ МИШЕЙ ЗА УМОВ ВПЛИВУ СПІРОКАРБОНУ

Херсонський державний університет

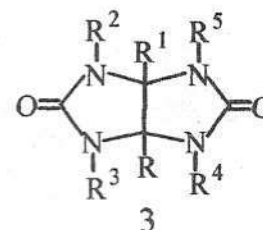
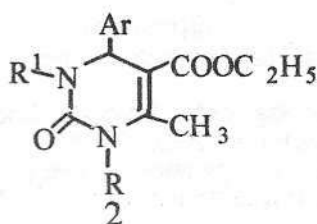
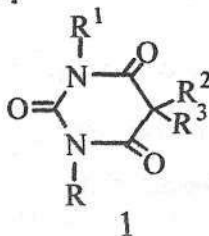
Периферична кров є системою, яка однією із перших реагує на вплив різноманітних екзогенних та ендогенних факторів. Зокрема, це стосується кисневотранспортної та імунокомпетентної функціональних систем крові.

На сьогоднішній час перспективними є дослідження механізмів впливу нових біологічно активних сполук як на функції окремих органів, так і на окремі ланки обміну речовин в організмі [4].

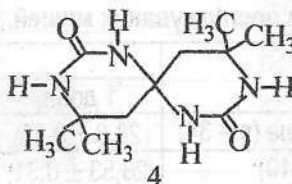
Хімічна та просторова будова речовини обумовлює наявність у неї біологічної активності, але її рівень (ефективність дії) у значній мірі залежить від дії різноманітних факторів. Більшість лікарських речовин повинні мати добру водорозчинність і мати здатність проникати крізь клітинні мембрани, щоб впливати на метаболізм. Отже, молекула лікарської речовини окрім основного фармакофорного угруповання, що безпосереднє відповідає за терапевтичний ефект, повинна містити гідрофільні та/або ліпофільні фрагменти для здійснення її нормального транспорту до відповідної системи організму. При конструюванні лікарського препарату враховують наведені вище фактори, вводячи відповідні хімічні угруповання в необхідну речовину [9].

Нітрогеновісні гетероцикли, особливо, частково або повністю гідровані, привертають все більше уваги дослідників завдяки високій та специфічній реакційній здатності та виявленій, останнім часом, біологічній активності. Особливий інтерес викликають гетероциклічні сполуки похідні піримідину та біциклічні біосечовини (1-3).

Гетероциклічні сполуки, які містять у своїй основі карбамідний фрагмент: барбітурати (1), піримідинони (2), біциклічні біосечовини (3), як правило, мають широкий спектр біологічної активності. Окремі представники цього класу використовуються в клінічній практиці, наприклад, як транквілізатори (мебікар) [4], антиконвульсанти (бензонал) [6]. Фенобарбітал, дифенін відомі, як потужні індуктори мікросомального окиснення та метаболізму ксенобіотиків, індуктори монооксигеназної системи печінки [4, 6, 7].



6,6,6',6'-тетраметил-2,2'-діоксо-4,4'-спіробі(гексагідропіримідинон) (спірокарбон) (4) є спіросполукою, що складається з двох гетероциклів, кожен з яких містить два атоми нітрогену та чотири атоми карбону, один з яких є спільним. Кожне кільце містить карбонільну групу. Цикли перебувають в транс-конфігурації відносно спільного атома карбону у зв'язку зі стеричними перешкодами та взаємним відштовхуванням неподілених пар електронів атомів нітрогену при спільному атомі карбону:



Попередніми дослідниками встановлена низька токсичність ($LD_{50} - 3000$ мг/кг) препарату [3], що є сприятливим для дослідження біологічної активності на теплокровних тваринах *in vivo*. Під час проведення досліджень виявлено сприятливий вплив на ріст і розвиток курей, активація нейросекреторних клітин ядер переднього гіпоталамуса, підсилення синтезу нейрогормонів нейросекреторними клітинами супраоптичного ядра, зміну транспорту гоморі-позитивної речовини у волокнах гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи і депонування нейрогормонів у передніх відділах цієї системи [2, 3, 8].

Пероксидаза є ферментом, який відіграє основну роль у розщепленні токсичного дігидроген пероксиду, що утворюється у клітинах організму в процесі життєдіяльності. Відповідно, активність пероксидази є показником стану антиоксидантної системи та, опосередковано, вказує на функціональний стан нейтрофільно-моноцитарної системи [5].

Відомо, що оксидази – ферменти, які каталізують перенесення електронів від субстрату до кисню, який є останнім акцептором електронів у процесах біологічного окиснення. Одним із представників оксидаз є пероксидаза (КФ 1.11.1.7). Різні пероксидази утворюють ферментну систему, що розщеплює H_2O_2 , у клітині. Пероксидаза служить свого роду маркером клітин нейтрофільного ряду. Вона локалізується в цитоплазматичних гранулах нейтрофільних лейкоцитів. Часто, але не завжди, активність пероксидази виявляється вже в мієлобластах. Активність пероксидази ніколи не визначається ні в базофілах, ні в лімфоцитах, тоді як частина моноцитів кісткового мозку й периферичної крові звичайно дає реакцію на пероксидазу.

Отже, метою дослідження було виявлення впливу спірокарбону на загальний фізичний стан та активність мієлопероксидази лейкоцитів периферичної крові білих мишей.

Матеріали та методи дослідження

Синтез спірокарбону був здійснений двома шляхами [12]. Кожен з них ґрунтується на взаємодії речовини з кетонами або їх похідними у присутності сильної кислоти.

Для біологічного експерименту було відібрано 44 статевозрілих самців білих лабораторних мишей (лінія BALB/c) приблизно одного віку (експериментальна група – 34 особини, контрольна група – 10 особин). Усі миші утримувались у віварії кафедри фізіології людини і тварин на стандартному харчовому раціоні.

Спірокарбон вводили щоденно внутрішньом'язово у дозі 250 μ на 100 г маси тіла протягом 14 діб. Контрольній групі мишей вводили відповідну кількість фізіологічного розчину.

Забір крові проводили із хвостової артерії перед початком експерименту, на 8 та 14 добу експерименту.

Було сформовано архів препаратів крові для морфологічного та цитохімічного дослідження лейкоцитів.

Активність пероксидази (мієлопероксидази) досліджували за методом Грэхема-Кнолля, що передбачає фіксацію мазків периферичної крові у спиртово-формаліновому розчині, обробку отриманих препаратів здійснювали реактивом на пероксидазу та зафарбовування за Романовським-Гімзою. Визначався середній цитохімічний коефіцієнт (СЦК) за Л. Карлов (окремо для гранулоцитів і агранулоцитів), ступінь інтенсивності специфічного забарвлення клітин визначали за принципом Астальді [1, 5].

Аналіз та обговорення результатів

Миші, які отримували ін'єкції спірокарбону не відрізнялися за приростом маси від мишей контрольної групи за виключенням молодих особин (у окремії клітці), які мали суттєвий приріст маси тіла (табл. 1).

При щоденному органолептичному огляді не було виявлено ознак токсичного впливу на шкіру, стан шерсті, видимі слизові оболонки.

В кінці експерименту (останні 10-14 діб) спостерігався ціаноз дорсальної частини тіла та кінцівок у 18 мишей експериментальної групи. При проведенні аутопсії по закінченні експерименту не виявлено видимих патологічних змін стану слизової оболонки внутрішніх органів, фасцій, м'язів. Також не виявлено зміни форм внутрішніх органів.

Таблиця 1

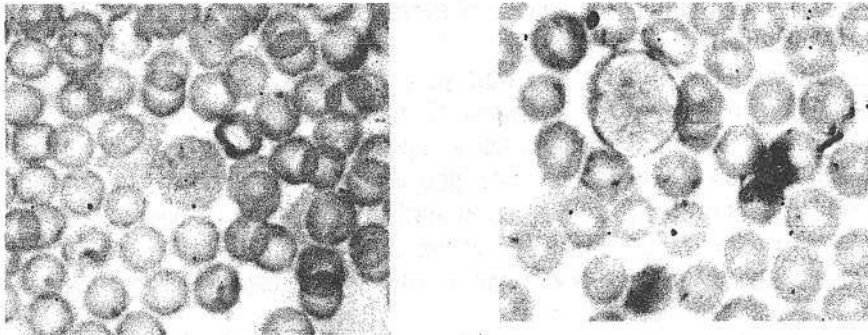
Вага досліджуваних мишей, г ($M \pm m$)

Групи	Термін		
	1 доба	8 доба	14 доба
Експериментальна група (n – 34)	28,8 ± 0,15	29,5 ± 0,21	28,5 ± 0,19
Контрольна група (n – 10)	28,53 ± 0,31	28,14 ± 0,26	29 ± 0,3

При проведенні цитохімічного дослідження відмічена слабка здатність препаратів сприймати фарбу Романовського-Гімзи, що може бути пов'язано із фізико-хімічними змінами мембран клітин формених елементів крові.

Попередньо встановлено зменшення кількості гранулярних лейкоцитів периферичної крові у дослідній групі, збільшення їх розмірів.

Сегментоядерні нейтрофіли у експериментальних препаратах більші за розміром, ніж у контрольній групі, у переважній більшості мають 6 і більше сегментів. Паличкоядерні зустрічаються у поодиноких випадках (рис 1).



А.

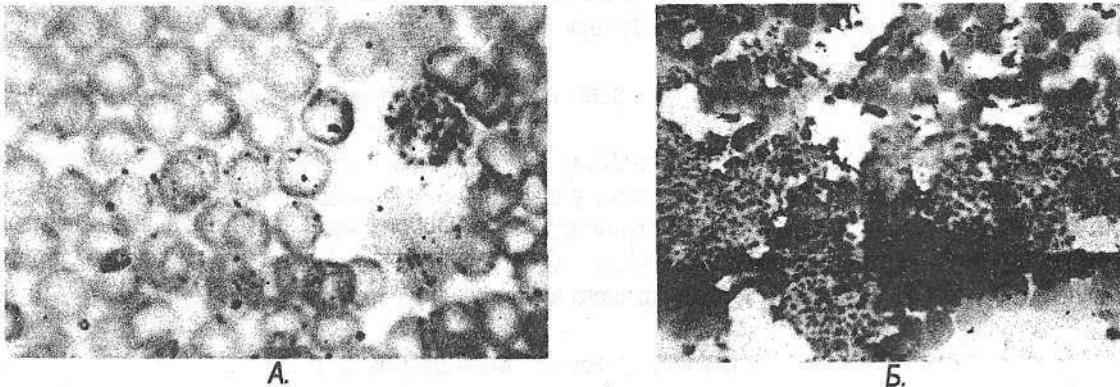
Б.

Рис. 1 – Нейтрофіли периферичної крові досліджуваних мишей (1350 x збільшення, цифрова камера-окуляр-мікрометр SCIENCELAB 2M pixels)

Примітка: А – експериментальна група;
Б – контрольна група

У експериментальних препаратах спостерігалися тромбоцити у вигляді великих конгломератів (рис 2).

З'ясовано, що під впливом спірокарбону СЦК гранулоцитів (нейтрофілів) периферичної крові у мишей значно знизився як на 8 добу експерименту (відповідно, 0,42 та 1,1 умов.од.) так і на 14 добу (відповідно, 0,37 та 1,16 умов.од.), при $p < 0,05$ (рис. 3).



А.

Б.

Рис 2 – Тромбоцити периферичної крові білих мишей (1350 x збільшення, цифрова камера-окуляр-мікрометр SCIENCELAB 2M pixels) (Примітка: А – експериментальна група; Б – контрольна група)

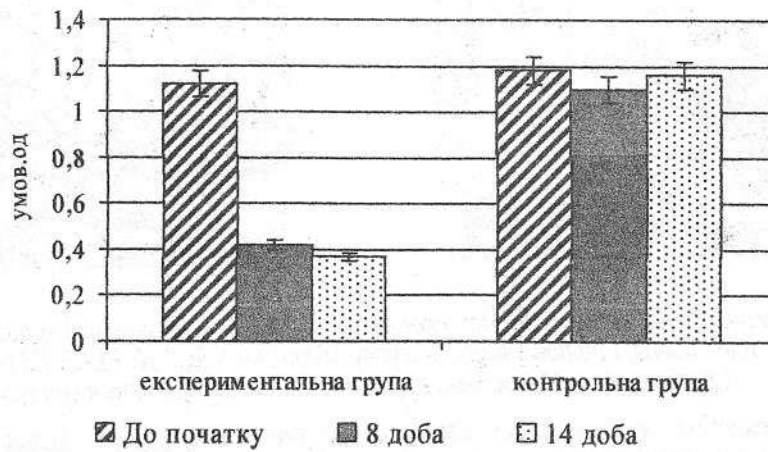


Рис. 3 – Середній цитохімічний коефіцієнт гранулоцитів периферичної крові білих мишей (за пероксидазною активністю), умов.од.

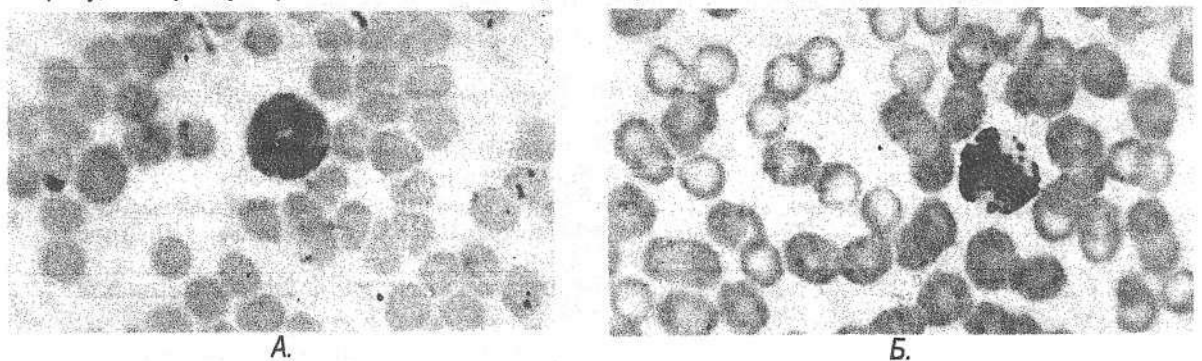
Встановлено, що під впливом спірокарбону СЦК агранулоцитів (моноцитів) периферичної крові у мишей значно знизився як на 8 добу експерименту (відповідно, 0,43 та 1,12 умов.од., при $p < 0,05$) так і на 14 добу (відповідно, 0,26 та 1,15 умов.од., при $p < 0,01$) (рис. 4).

Причому, зниження пероксидазної активності більш виражене у моноцитів у порівнянні з нейтрофілами на 14 добу експерименту (відповідно, 0,26 та 0,37 умов.од., при $p < 0,05$).



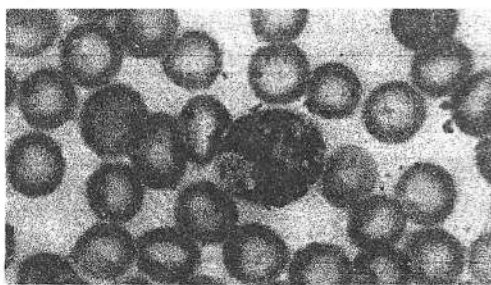
Рис. 4 – Середній цитохімічний коефіцієнт агранулоцитів периферичної крові білих мишей (за пероксидазною активністю), умов.од.

Спірокарбон проникає у клітини і швидко накопичується в них, впливаючи при цьому на клітинну мембрану, ймовірно, утворюючи комплекси з макромолекулами клітин (рис. 5).





В.



Г.

Рис 5 – Нейтрофіли із вираженою пероксидазною активністю периферичної крові білих мишей (1350 x збільшення, цифрова камера-окуляр-мікрометр SCIENCELAB 2M pixels)

Примітка: А – контрольна група; Б, В, Г - експериментальна група;

Отже, спірокарбон завдяки своїм хімічним властивостям підсилює гідрофобність гемоглобіну, змінюючи кількість і взаєморозміщення в ньому гідрофобних груп, які впливають на його лужну стійкість та здатність взаємодіяти з іншими речовинами.

Висновки

Спірокарбон (у досліджуваних дозах та тривалості введення) не спричиняє ознак токсичного впливу на шкіру, стан шерсті, видимі слизові оболонки піддослідних тварин.

Миші, які отримували ін'єкції спірокарбону не відрізнялися за приростом маси від мишей контрольної групи за виключенням молодих особин, які мали суттєвий прирост маси тіла.

Спірокарбон, впливає на метаболічну активність лейкоцитів мієлоїдного ряду, зменшуючи їх пероксидазну активність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вебер В. Р. Лабораторные методы исследования / В. Р. Вебер, Т. П. Певцова. – М.: Медицинское информационное агентство. – 2008. – 493 с.
2. Дудок К.П. Вплив спірокарбону і похідних піролопіримідиніонів на кислотну резистентність та активність деяких ферментів еритроцитів крові людей в системі *in vitro*. / К.П. Дудок, Л. С. Старикович, О. Н. Речицький, В. А. Єресько, Т. Ю. Косяк, А. В. Шкаволяк, Н. О. Сибірна // Биологически активные вещества: фундаментальные и прикладные вопросы получения и применения. – 2009. – № 12. – С. 263.
3. Кошелева В.Д. Влияние спирокарбона на гипоталамо-гипофизарную нейросенсорную систему (ГТНС) растущих животных. / В. Д. Кошелева, Р. Т. Бойко, В. А. Єресько // Матер. всеукр. науч.-практ. конф. – 1994. – С. 103.
4. Лебедев О. В. Целенаправленный поиск новых нейротропных препаратов / Лебедев О.В., Хмельницкий Л.И., Епишина Л.В. – Рига. – 1983. – С. 81-93.
5. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия / Лилли Р. – М.: Мир. – 1969. – 645 с.
6. Машковский М. Д. Лекарственные средства. В 2-х ч. / М.: Медицина, 2002. – 540 с.
7. Новожеева Т.П. Бензонал – индуктор монооксигеназной системы фенобарбиталового типа. / Новожеева Т. П., Саратиков А. С., Гришанова А. Ю. // Бюл. эксперим. биологии и медицины. – 1991. – № 2. – С. 163-165.
8. Речицький О.Н. Дослідження впливу "спірокарбону" на структурно-функціональний стан еритроцитарних мембран периферичної крові здорових людей та хворих на алкоголізм. / О. Н. Речицький, В. А. Єресько, К. П. Дудок, Н. О. Сибірна // Теорія і практика сучасного природознавства: III Всеукр. наук.-практ. конф., присв. 90-річчю утворення Херсонського держ. ун-ту. – 2007. – С.47-52.
9. Солдатенков А.Т. Основы органической химии лекарственных препаратов. / Солдатенков А. Т., Колядина Н. М., Шендрик И. В. – М.: Мир. 2007. – 192 с.
10. Саратиков А.С. Бензонал и бензобамил – индукторы микросомального окисления / Саратиков А. С., Новожеева Т. П. //Хим.-фарм. журн. – 1983. – № 12. – С. 1436-1439.
11. Старикович Л.С. Дослідження впливу спірокарбону на біохімічні та фізико-хімічні характеристики еритроцитів щурів в нормі та за алкогольної інтоксикації. / Л. С. Старикович, К. П. Дудок, О. Н. Речицький // Медична хімія. – 2009. – № 11 (1). – С. 58-62.
12. Petersen H. Syntheses of Cyclic Ureas by α -Ureidoalkylation / Petersen H. // International Journal of Methods in Synthetic Organic Chemistry. – 1973. – № 5. – P. 243-326.

Анотація

Досліджували вплив спірокарбону 6,6,6'-тетраметил-2,2'-діоксо-4,4'-спіробі(гексагідропіримідинон) на приріст маси тіла, стан шерстяного покриву і слизових оболонок, рівень мієлопероксидази моноцитів та нейтрофілів периферичної крові білих мишей. Встановлено, що під впливом спірокарбону СЦК моноцитів та нейтрофілів суттєво знизився. Водночас, не спостерігався приріст маси тіла молодих особин.

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА СУЧАСНОГО ПРИРОДОЗНАВСТВА

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**Відповідальний за випуск Кот С. Ю.
Технічний редактор Вишемирська С. В.**

Підписано до друку 18.11.2011 р.

Здано до друку 18.11.2011 р.

Папір офсетний, друк цифровий

Умовно-друк. арк 27,03.

Тираж 300 прим.

Видавництво ПП Вишемирський В.С.

Свідоцтво серія ХС №48 від 14.04.2005

видано управлінням у справах преси та інформації.

73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 138,

тел. (050) 514-67-88

e-mail vvs2000@inbox.ru