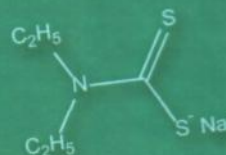
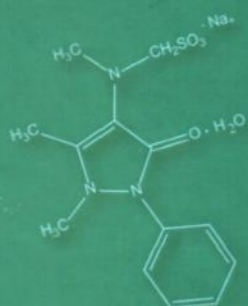
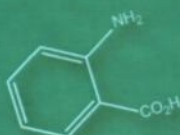
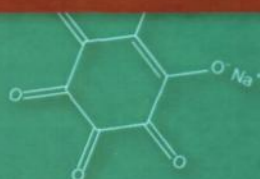


Вельчинська О. В., Ніженковська І. В., Головченко О. І.

ТОКСИКОЛОГІЧНА ТА СУДОВА ХІМІЯ:

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ПОЯСНЕННЯМИ
ДЛЯ СТУДЕНТІВ



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ

Вельчинська О. В., Ніженковська І. В., Головченко О. І.

**ТОКСИКОЛОГІЧНА
ТА СУДОВА
ХІМІЯ:**

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ПОЯСНЕННЯМИ
ДЛЯ СТУДЕНТІВ**

Навчально-методичний посібник
до практичних занять для студентів спеціальності
«Фармація, промислова фармація»

Київ 2023

УДК 54.01:615.9 (075.8)

ББК 65.04я73

T51

Затверджено та рекомендовано до видання Вченою радою Національного медичного університету імені О. О. Богомольця як навчально-методичний посібник для студентів 4 курсу фармацевтичного факультету (протокол № 10 від 27 квітня 2023 року).

Рецензенти:

Журавель І. О. – доктор хімічних наук, професор, завідувачка кафедри загальної хімії Національного фармацевтичного університету, м. Харків

Баюрка С. В. – доктор фармацевтичних наук, професор кафедри аналітичної хімії та аналітичної токсикології Національного фармацевтичного університету, м. Харків

Вельчинська О. В., Ніженковська І. В., Головченко О. І.

T 51 «Токсикологічна та судова хімія: тестові завдання з поясненнями для студентів»: для студентів спеціальності «Фармація, промислова фармація». Навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання. – К.: ФОП Лопатіна О. О., 2023, 252 с.

ISBN 978-617-8247-27-0

У навчально-методичному посібнику для здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання «Токсикологічна та судова хімія: тестові завдання з поясненнями для студентів» представлено 450 тестових завдань для самопідготовки, самоконтролю знань та до практичних занять студентів 4 курсу вищих медичних та фармацевтичних закладів освіти України, які навчаються за спеціальністю «Фармація, промислова фармація». Навчально-методичний посібник містить еталонні відповіді для самоконтролю, пояснення до тестових завдань; список умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; список рекомендованої літератури.

УДК 54.01:615.9 (075.8)

ББК 65.04я73

ISBN 978-617-8247-27-0

© О. В. Вельчинська, І. В. Ніженковська, О. І. Головченко, 2023

© ФОП Лопатіна О. О., 2023

© Національний медичний університет імена О. О. Богомольця, 2023

ЗМІСТ

Введення	8
----------------	---

Частина I

Група отруйних речовин, які ізолюють з біологічного матеріалу настоюванням досліджуваних об'єктів водою: мінеральні кислоти, луги та їх солі. Група отруйних речовин, які ізолюють з біологічного матеріалу дистиляцією з водяною парою («леткі» отрути): ціаніди, алкілгалогеніди, спирти, альдегіди.

Пояснення до тестів Частини I.....	12
------------------------------------	----

1. Техніка безпеки при роботі в лабораторіях хіміко-токсикологічного аналізу. Теоретичні основи токсикологічної та судової хімії та хіміко-токсикологічного аналізу. Зовнішній огляд об'єктів дослідження, попередні випробування об'єкта дослідження та складання плану судово-токсикологічного дослідження. 24
2. Токсикологічна характеристика групи отруйних речовин, які ізолюють з біологічного матеріалу настоюванням досліджуваних об'єктів з водою (мінеральні кислоти, луги та їх солі). Виділення з біологічного матеріалу та виявлення і кількісне визначення сульфатної та нітратної кислот, а також нітратів і нітритів. 33
3. Група отруйних речовин, які ізолюють з біологічного матеріалу дистиляцією з водяною парою («леткі» отрути): синильна кислота та ціаніди, алкілгалогеніди, аліфатичні одноатомні та багатоатомні спирти, альдегіди. 42
4. Група отруйних речовин, які ізолюють з біологічного матеріалу дистиляцією з водяною парою («леткі» отрути): кетони (ацетон), ароматичні вуглеводні, одноатомні феноли, ароматичні аміни, карбонові кислоти (оцтова кислота), етери, естери, компоненти парфумерних та косметичних засобів. 50

5. Виявлення летких речовин у дистиляті хімічними реакціями. Схема дослідження у дистиляті ціанідів, хлороформу, 1,2-дихлоретану, тетрахлорметану, хлоралгідрату, метилового спирту, етилового спирту, ізоамілового спирту, етиленгліколю, формальдегіду, ацетону, оцтової кислоти, фенолу та аніліну. 59
6. Кількісний аналіз «летких» отрут 67

Частина II

Токсикологічна характеристика групи отруйних речовин, які ізолюють з біологічного матеріалу методом мінералізації («металічні» отрути).

Пояснення до тестів Чадини II 76

7. Токсикологічна характеристика групи отруйних речовин, які ізолюють з біологічного матеріалу методом мінералізації («металічні» отрути). Проведення мінералізації біологічного матеріалу та денітрації. Дослідження осаду з мінералізату на Барій та Плюмбум. 84
8. Дослідження рідкої частини мінералізату на наявність і вміст Мангану, Хрому, Аргентуму, Купруму та Цинку. 92
9. Дослідження рідкої частини мінералізату на наявність і вміст Кадмію, Талію, Бісмуту, Стибію та Арсену. 99
10. Виділення Меркурію із біологічного матеріалу та її дослідження у деструктаті. 106

Частина III

Група отруйних речовин, які ізолюють з біологічного матеріалу підкисленою водою, або підкисленим етанолом («лікарські» отрути): похідні піразолону, ксантину, барбітурової та саліцилової кислот, алкалоїди.

Пояснення до тестів Частини III 114

11. Група отруйних речовин, які ізолюють з біологічного матеріалу підкисленою водою, або підкисленим етанолом («лікарські» отрути). Дослідження модельних «кислих» хлороформних витяжок на наявність похідних піразолону, ксантину, барбітурової та саліцилової кислот, пурину) за допомогою хімічних реакцій. 124
12. Дослідження модельних «лужних» хлороформних витяжок на наявність похідних тропану (атропін, скополамін, кокаїн), похідних хіноліну (хінін, хінідин; хінозол) за допомогою барвних, осадкових та мікрокристалоскопічних реакцій. 132
13. Дослідження модельних «лужних» хлороформних витяжок на наявність похідних ізохіноліну (опіати – наркотин, нарцеїн, папаверин, морфін, кодеїн, етилморфін, героїн), ациклічних алкалоїдів (ефедрин, псевдоефедрин, ефедрон) за допомогою барвних, осадкових та мікрокристалоскопічних реакцій. 139

Частина IV

Дослідження модельних «лужних» хлороформних витяжок на наявність похідних фенотіазину, 1,4-бензодіазепіну, *n*-амінобензойної кислоти, похідних оксипіперидину, похідних 2-заміщеної пропіонової кислоти, похідних імідазоліну.

Пояснення до тестів Частини IV 148

14. Дослідження модельних «лужних» хлороформних витяжок на наявність похідних фенотіазину (аміназин, дипразин), похідних 1,4-бензодіазепіну (хлордіазепоксид, діазепам, оксазепам), похідних *n*-амінобензойної кислоти (новокаїн, новокаїнамід), похідних оксипіперидину (промедол, просидол), похідних 2-заміщеної пропіонової кислоти (ібупрофен), похідних імідазоліну (клофелін). 154

Частина V

Дослідження модельних «лужних» хлороформних витяжок інструментальними методами. Отрути природного походження. Експрес-аналіз гострих інтоксикацій лікарськими засобами.

Пояснення до тестів Частини V 162

15. Дослідження модельних «лужних» хлороформних витяжок (хлороформних витяжок) на наявність і вміст лікарських речовин хроматографічними, спектрофотометричними та іншими інструментальними методами. 168
16. Виділення із біологічного матеріалу та методи аналізу отрут природного походження (отрути рослин, грибів, тварин і комах). 175
17. Експрес-аналіз гострих інтоксикацій барбітуратами, похідними 1,4-бензодіазепіну, похідними фенотіазину, опіатами та канабіноїдами. 183

Частина VI

Група отруйних речовин, які виявляють без ізолювання із об'єктів дослідження. Група отруйних речовин, які потребують спеціальних методів ізолювання та дослідження. Пестициди. «Чадний» газ.

Пояснення до тестів Частини VI..... 192

18. Токсикологічна характеристика та методи виділення фосфорорганічних пестицидів із біологічного матеріалу. Дослідження витяжок із біологічного матеріалу на вміст пестицидів хімічними реакціями, хроматографічними методами, ензимними методами. 198

19. Токсикологічна характеристика та методи аналізу отрут, які потребують особливих методів виділення (фториди, кремнійфториди, бром, йод). 205
20. Токсикологічна характеристика «чадного» газу, особливості його виявлення та визначення в організмі людей. Методи виявлення карбоксигемоглобіну та карбоксиміоглобіну. Спектрофотометричне визначення карбоксигемоглобіну та карбоксиміоглобіну. 212

Частина VII

Бойові отруйні речовини. Класифікація. Токсикологічне значення. Особливості хіміко-токсикологічного аналізу.

Пояснення до тестів Частини VII 220

21. Класифікація, токсикологічна характеристика БОР, особливості виявлення та визначення в біологічному матеріалі 224

Відповіді до тестів для самоконтролю знань 240

Література 247

Список скорочень та умовних позначень 249

ВВЕДЕННЯ

Навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання «Токсикологічна та судова хімія: тестові завдання з поясненнями для студентів» створено для самопідготовки, самоконтролю знань та до практичних занять студентів фармацевтичних та медичних (фармацевтичних факультетів) вищих навчальних закладів, які отримують вищу освіту за другим освітнім рівнем «Магістр фармації», за спеціальністю «Фармація, промислова фармація». Навчально-методичний посібник «Токсикологічна та судова хімія: тестові завдання з поясненнями для студентів» ґрунтується на основі програми з дисципліни «Токсикологічна та судова хімія» для здобувачів вищої освіти вищих навчальних закладів фармацевтичного профілю України, яка реалізується у відповідності до примірного навчального плану підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» у вищих навчальних закладах МОЗ України за спеціальністю 226 – «Фармація», кваліфікації освітньої «Магістр Фармації» (затверджено 22.07.2016) (http://smc.inmeds.com.ua/gallery/farm_magistr_2016.pdf) та освітньо-професійної програми (ОПП) «Фармація» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 226 – «Фармація, промислова фармація» (затверджено Вченою радою Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (протокол № 10 від 01.04.2021))(<https://nmuofficial.com/ua/navchalno-metodychnyj-viddil/akredytatsiya-talitsenzuvannya/2021>).

Спеціальна фармацевтична дисципліна «Токсикологічна та судова хімія» вивчає методи ізолювання, якісного виявлення та кількісного визначення отруйних і сильнодіючих речовин (та їх метаболітів) в організмі людини, трупному матеріалі та інших об'єктах дослідження біологічного або небіологічного походження, а також властивості отруйних і сильнодіючих речовин (та їх метаболітів).

Оскільки в останній час спостерігається стійка тенденція до підвищення ролі і значення самостійної роботи студентів, які навчаються у вищих навчальних закладах, самопідготовка студентів та самоконтроль отриманих знань за допомогою тестових завдань набувають

актуальності та значущості. Всі тестові завдання згруповані відповідно до тем практичних занять, відповідно до робочої навчальної програми. До кожного тестового завдання запропоновано п'ять відповідей, серед яких присутня еталонна відповідь. Перевірка результатів тестування можлива за наданими в кінці кожної теми «ключами» до правильних відповідей, після яких є можливість ознайомитися із відповідними поясненнями до тестових питань. З метою поглибленої самостійної підготовки майбутніх фармацевтів наведено рекомендовані літературні джерела українських та іноземних авторів.

