

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра фармакології та токсикології



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету  
ветеринарної медицини  
д.б.н., проф. М.І.  
Цвіліховський

“10” червня 2019 р.

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**  
на засіданні кафедри фармакології та токсикології  
Протокол № 6 від “ 6 ” червня 2019 р.

Завідувач кафедри  
(Духницький В.Б.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ФАРМАКОГНОЗІЯ, ФАРМАЦЕВТИЧНА ТА ТОКСИКОЛОГІЧНА ХІМІЯ**

напрямок підготовки \_\_\_\_\_ Ветеринарна медицина

спеціальність 211 \_\_\_\_\_ «Ветеринарна медицина»

спеціалізація \_\_\_\_\_ Ветеринарна фармація (виробнича)

Факультет ветеринарної медицини

Розробники: зав. каф., доктор ветеринарних наук, професор Духницький В.Б.,  
доцент, к.вет. н. Гальчинська О.К., ст. викладач, к.фарм.н. Палиця Ю.В.

**Київ – 2019**

## 1. Опис навчальної дисципліни

### Фармакогнозія, фармацевтична та токсикологічна хімія

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>	
Освітній ступінь	Магістр
Галузь знань	21 – Ветеринарна медицина
Спеціальність	211 – Ветеринарна медицина
Спеціалізація	Ветеринарна фармація (виробнича)
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	225
Кількість кредитів ECTS	7,5
Кількість змістових модулів	6
Форма контролю	Екзамен
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>	
	Денна форма навчання
Рік підготовки	1
Семестр	2
Лекційні заняття	60
Лабораторні заняття	135
Самостійна робота студентів	30
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	13

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** – ознайомитись з методологією створення та проведення аналізу якості лікарських засобів на базі загальних та окремих закономірностей фармакогнозії та фармацевтичної хімії як однієї з прикладних фармацевтичних дисциплін. При цьому будуть викладені матеріали, які стосуються питань фармакогнозії, загальної фармацевтичної хімії, у яких розкривається системний підхід та подається цілісна система теоретичних основ дисципліни. Вивчити сучасну класифікацією лікарських засобів, яка базується на їх сировинному походженні та хімічних ознаках. Ознайомитись з алгоритмом груп та окремих лікарських речовин, який включає: хімічну структуру і номенклатуру лікарської речовини; передумови застосування у ветеринарній медицині; фармакологічну групу, зв'язок «хімічна структура - біологічна дія»; джерела та способи добування; вимоги до якості лікарського засобу, залежно від способу добування,

характеру лікарських форм та стабільності; стандартизація; фармакопейні методи оцінки якості лікарських форм; умови зберігання готових лікарських засобів.

*Токсикологічна хімія* – наука, що вивчає методи виділення, очищення, якісного виявлення та кількісного виявлення отруйних і сильнодіючих речовин, а також їхніх метаболітів в об'єктах різноманітної природи: біологічному матеріалі тваринного й рослинного походження, відходах сільськогосподарських та промислових підприємств у вигляді стічних вод, викидів в атмосферу і ґрунт, у сільськогосподарській продукції тощо.

Велике значення має токсикологічна хімія в діагностиці отруєнь тварин. Висновки хіміків-токсикологів про наявність і кількість отрути в досліджуваних об'єктах надають велику допомогу судово-ветеринарним експертам (для встановлення причин отруєнь), судово-слідчим органам у розкритті злочинів. Висновки хіміків-токсикологів, гігієністів, фармакологів про високу токсичність окремих фармацевтичних препаратів і речовин, які використовують у ветеринарній медицині та народному господарстві, є підставою для порушення питання про зняття цих речовин з використання або про заміну умов зберігання й порядку їх відпуску населенню.

За допомогою методів токсикологічної хімії встановлюють і контролюють гранично-допустимі концентрації (ГДК) отруйних речовин у воді й повітрі, розробляють норми залишкових кількостей пестицидів та інших токсичних речовин у продуктах харчування.

### **Завдання:**

#### *Фармакогнозія*

- вивчення живих продуктивних рослин, що є джерелом одержання лікарської сировини (ліків);
- вивчення місць проростання рослин, їх угруповань (переважно в межах України);
- вивчення збору та консервації сировини; вивчення правил приймання сировини (на базах, складах, в аптеках системи “Укрзооветпромстач”); вивчення властивостей сировини;
- вивчення хімічного складу та складників сировини; вивчення та засвоєння методів аналізу різних видів сировини з метою її розпізнавання та визначення справжності; визначення чистоти та доброякісності сировини.

#### *Фармацевтична хімія*

- отримати комплекс знань і умінь про загальні відомості щодо класифікації лікарських засобів; основ технології їх аптечного і промислового виробництва; методи фізико – хімічного аналізу готових лікарських засобів та його складових; хімічну структуру лікарських засобів, її зв'язок з фармакологічною дією; особливості аналізу порошків, ін'єкційних розчинів, очних крапель, м'яких лікарських форм.

#### *Токсикологічна хімія*

- розроблення нових і вдосконалення наявних методів ізолювання токсичних речовин із об'єктів хіміко-токсикологічного аналізу;

- розроблення ефективних методів очищення витяжок, отриманих з об'єктів хіміко-токсикологічного аналізу;
- розроблення нових методів аналізу отрут та їхніх метаболітів у різноманітних об'єктах, а також удосконалення наявних методів;
- упровадження у практику хіміко-токсикологічного аналізу нових чутливих і специфічних реакцій та фізико-хімічних методів (хроматографії – ГРХ, ГЧ, УФ, ЯМР-спектроскопії, атомно-адсорбційної спектроскопії, рентгеноструктурного аналізу та ін.) виявлення токсичних речовин, виділених із відповідних об'єктів;
- вивчення метаболізму токсичних речовин в організмі й розроблення методів аналізу метаболітів.

*Хіміко-токсикологічний аналіз* – це сукупність науково-обґрунтованих методів, які застосовують на практиці для виділення (ізолювання), виявлення та кількісного визначення токсичних речовин.

*Метою хіміко-токсикологічного аналізу* різноманітних об'єктів є надання допомоги: *суду і слідчим органам* у справах загибелі тварин через отруєння або зниження продуктивності та господарського використання тварин в результаті отруєння; *службі ветеринарної медицини* для порятунку життя тварин; *екологічній службі* в боротьбі за чистоту води, ґрунту, продуктів харчування, повітря, що впливає на здоров'я людей і тварин.

У результаті вивчення навчальної дисципліни ***студент повинен знати:***

- загальні відомості про рослинний світ планети, держави і його загальноприйнятую класифікацію;
- флористичні запаси лікарських рослин в Україні, знати і вміти заготовляти, консервувати і зберігати лікарську рослинну сировину, оцінювати її якість, виготовляти лікарські форми з неї;
- орієнтуватися у фармакотерапевтичній класифікації рослинних засобів, знати основні лікарські та отруйні рослини за прийнятою класифікацією;
- загальні властивості визначення якості лікарських засобів;
- класифікацію лікарських засобів;
- функціональні групи лікарських засобів;
- основні методи аналізу, зокрема: фізичні, хімічні та фізико-хімічні;
- предмет, завдання і основні розділи токсикологічної хімії, галузі її застосування;
- класифікації отрут та отруень;
- класифікацію отруйних речовин за методами виділення їх з об'єктів біологічного походження;
- основні нормативні документи, які регламентують судово-токсикологічний і хіміко-токсикологічний аналіз;
- техніку безпеки і правила роботи в хіміко-токсикологічній лабораторії;
- теоретичні основи методів виділення отруйних речовин з біологічного матеріалу, їх виявлення, ідентифікацію та кількісне визначення за допомогою хімічних та фізико-хімічних методів;

- шляхи поступлення отрут в організм та виведення з організму, їх токсикокінетику, розподіл в організмі, зберігання в трупному матеріалі та вплив зазначених процесів на результати хіміко-токсикологічного аналізу;
- токсикодинаміку отрут в організмі, механізми токсичної дії отрут;
- методи активної та штучної детоксикації, специфічну (антидотну) терапію.

***вміти:***

- ✓ дати вичерпну оцінку лікарської сировини, встановити її справжність, доброякісність і чистоту (враженість шкідниками та наявність домішок) за зовнішніми та внутрішніми діагностичними ознаками, а також вміст в них різних груп хімічних речовин;
- ✓ досконало володіти і використовувати фізико – хімічні методи аналізу для контролю якості лікарських засобів;
- ✓ розраховувати кількісний вміст інгредієнтів лікарських препаратів;
- ✓ розраховувати значення молярної маси еквівалентів;
- ✓ працювати з основною нормативно-аналітичною документацією та Державною Фармакопеею України;
- ✓ володіти методами визначення якості лікарських засобів;
- ✓ проаналізувати дані з навчальної і спеціальної літератури при вирішенні професійних завдань, пов'язаних з хіміко-токсикологічним аналізом та експрес-діагностикою гострих отруєнь тварин;
- ✓ запропонувати методи виділення і аналізу отрут, виходячи з їх природи, характеру і стану об'єкта дослідження;
- ✓ складати план та вибрати оптимальний хід хіміко-токсикологічного дослідження;
- ✓ проводити виділення отруйних речовин та їх метаболітів з об'єктів біологічного походження (ізолювання, очищення, концентрування);
- ✓ проводити виявлення і кількісне визначення виділених отрут за допомогою хімічних, біохімічних і фізико-хімічних методів дослідження;
- ✓ оцінювати одержані результати з урахуванням обставин справи; токсикокінетика, зберігання в трупі, проведення лікувальних заходів при детоксикації, видові, вікові, статеві та інші фактори;
- ✓ аналізувати та інтерпретувати отримані при дослідженні результати;
- ✓ робити правильні висновки при комбінованих отруєннях;
- ✓ проводити експрес-аналіз гострих інтоксикацій з метою надання кваліфікованого лікування;
- ✓ проводити диференціальну діагностику гострих отруєнь;
- ✓ задокументувати проведення хіміко-токсикологічних досліджень (ведення робочого журналу, написання акту хіміко-токсикологічного (судово-токсикологічного) дослідження).

### 3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– скороченого терміну денної форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	тижні	усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1</b>							
Тема 1. Фармакогнозія, визначення, завдання. Основні питання, терміни. Стандартизація лікарської рослинної сировини. Історія фармакогнозії.		2	2				
Тема 2. Макродіагностика наземних частин лікарських рослин та сировини: листя, трави		4			4		
Тема 3. Загальна характеристика методів визначення справжності лікарської рослинної сировини.		2	2				
Тема 4. Методи визначення доброякісності лікарської рослинної сировини.		2	2				
Тема 5. Макродіагностика наземних частин лікарських рослин та сировини		4			4		
Тема 6. Вивчення наземних частин лікарських рослин як лікарської сировини за визначником.		2			2		
Тема 7. Макродіагностика підземних частини рослин.		4			4		
Тема 8. Вивчення підземних частин рослин як лікарської сировини за визначником.		2					2
Тема 9. Проведення макроскопічного аналізу наземних і підземних частин рослин		4			4		
Тема 10. Лікарські рослини і сировина, що містять вуглеводи (полісахариди).		2	2				
Тема 11. Лікарські рослини і сировина, що містять вітаміни.		2	2				
Тема 12. Визначення вітамінів у лікарській рослинній сировині.		3					3
Тема 13. Лікарські рослини і сировина, що містять алкалоїди, похідні піролідину і		4			4		

піролізи дину, хінолізидину, ізохіноліну та індолу							
Тема 14. Лікарські рослини і сировина, що містять монотерпенові глікозиди, стероїдні та тритерпенові сапоніни		2			4		
Тема 15 Колоквіум 1					2		
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>43</b>	<b>10</b>		<b>28</b>		<b>5</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>							
Тема 1. Лікарські рослини і сировина, що містять ефірні олії (моноциклічні та біциклічні терпени)		2	2				
Тема 2. Лікарські рослини і сировина, що містять серцеві глікозиди.		4			4		
Тема 3. Визначення ефірних олій у лікарській рослинній сировині.		1					1
Тема 4. Лікарські рослини і сировина, що містять ефірні олії (ароматичні сполуки та сесквітерпени).		2			2		
Тема 5. Лікарські рослини і сировина, що містять сапоніни та фенолглікозиди		2	2				
Тема 6 Лікарські рослини і сировина, що містять антраглікозиди.		4			4		
Тема 7. Визначення фенолглікозидів у лікарській рослинній сировині.		1					1
Тема 8. Лікарські рослини і сировина, що містять флавоноїди.		4			4		
Тема 9. Лікарські рослини і сировина, що містять дубильні речовини.		2	2				
Тема 10. Визначення дубильних речовин у лікарській рослинній сировині.		2					2
Тема 11. Мікроскопічні і хімічні методи дослідження лікарської рослинної сировини, їх технічне і технологічне забезпечення.		2	2				
Тема 12. Приготування мікроскопічних препаратів (технічне забезпечення, технологія) з різних видів сировини (наземних і підземних частин).		4			4		
Тема 13. Проведення досліджень для виявлення будови клітин кори, реакції на крохмаль, жирні олії, слиз, антраглікозиди, інουλін, здерев'янілі елементи.		4			4		

Тема 14. Техніка мікроскопічного дослідження лікарської рослинної сировини (ціла, рیزана, порошкоподібна).		3			3		
Тема 15. Ознайомлення з визначниками лікарської рослинної сировини цілої і різаної.		1					1
Тема 16. Біологічні методи оцінки активності лікарських рослин і рослинної сировини та препаратів з них. Методи біологічної оцінки серцевих засобів рослинного походження (серцевих глікозидів).		2	2				
Тема 17. Колоквіум 2					2		
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>42</b>	<b>10</b>		<b>27</b>		<b>5</b>
<b>Змістовий модуль 3. Лікарські засоби неорганічної будови</b>							
Тема 1. Предмет фармацевтичної хімії та її зміст. Види класифікацій лікарських засобів. Неорганічні лікарські засоби. Класифікація. Похідні елементів VII групи.		7	2		4		1
Тема 2. Лікарські засоби, похідні елементів I та II груп.		7	2		4		1
Тема 3. Неорганічні лікарські засоби, похідні елементів VI та V груп.		7	2		4		1
Тема 4. Лікарські засоби, похідні елементів III групи.		7	2		4		1
Тема 5. Похідні елементів IV групи		7	2		4		1
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>		<b>35</b>	<b>10</b>		<b>20</b>		<b>5</b>
<b>Змістовий модуль 4. Лікарські засоби органічної будови</b>							
Тема 1. Органічні лікарські засоби. Функціональний аналіз як уніфікований підхід в методах контролю якості органічних лікарських засобів. Галогенпохідні як лікарські засоби. Спирти. Альдегіди як лікарські засоби.		7	2		4		1
Тема 2. Вуглеводи як лікарські засоби. Глюкоза. Методи аналізу. Карбонові кислоти та їх лактони.		7	2		4		1
Тема 3. Ароматичні сполуки як лікарські засоби, загальна характеристика біологічної дії в залежності від наявності, характеру та кількості функціональних груп. Арилалкіламіни.		7	2		4		1



Тема 4. Амідн сульфанілової кислоти, механізм дії. Методи аналізу.		7	2		4		1
Тема 5. Стероїди, загальна характеристика, класифікація. Фармакопейний аналіз.		7	2		4		1
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>		<b>35</b>	<b>10</b>		<b>20</b>		<b>5</b>
<b>Змістовий модуль 5. Основи токсикологічної хімії та хіміко-токсикологічного аналізу. Класифікація отруйних речовин та отруєнь. Токсичний ефект. Отруйні речовини, які ізолюються водою, дистиляцією з водяною парою та мінералізацією. Основні закономірності поведінки цих груп отруйних речовин в організмі: токсикодинаміка, токсикокінетика та розподіл в тканинах організму. Методи виявлення із об'єктів дослідження та методи аналізу цих отрут. Методи детоксикації при отруєннях.</b>							
Тема 1. Предмет, завдання токсикологічної хімії та її зв'язок з іншими дисциплінами. Класифікація отруйних речовин та отруєнь. Основні закономірності поведінки отруйних речовин в організмі. План хіміко-токсикологічного дослідження.		5	2		4		1
Тема 2. Токсичний ефект та фактори, що впливають на нього. Метаболізм отруйних речовин в організмі тварин.			2		4		
Тема 3. Група отруйних речовин, що ізолюються з біологічного матеріалу, кормів, кормових добавок та харчових продуктів водою (мінеральні кислоти, луги та їх солі).		7	2		4		2
Тема 4. Група отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу, кормів, кормових добавок та харчових продуктів дистиляцією з водяною парою.			2		4		
Тема 5. Група отруйних речовин, що ізолюються з біологічного матеріалу, кормів, кормових добавок та харчових продуктів мінералізацією та методом сухого озолення (важкі метали).		8	2		4		2
<b>Разом за змістовим модулем 5.</b>		<b>35</b>	<b>10</b>		<b>20</b>		<b>5</b>
<b>Змістовий модуль 6. Група отруйних речовин, що ізолюються з біологічного матеріалу, кормів, кормових добавок та харчових продуктів органічними розчинниками (пестициди, мінеральні добрива), які потребують</b>							

**особливих методів виділення (фториди, кремнійфториди).**

**Група отруйних речовин, що ізолюються з біологічного матеріалу, кормів та кормових добавок полярними розчинниками, (підкисленою водою та підкисленим етиловим спиртом, також полярними органічними розчинниками, які змішуються з водою) – лікарські речовини та отрути природного походження (рослинні отрути, мікотоксини). Експрес аналіз гострих інтоксикацій лікарськими речовинами (алкалоїдами та їх синтетичними аналогами) та іншими отрутами природного походження (глікозидами).**

Тема 6. Група отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу та кормів органічними розчинниками (пестициди). Загальна характеристика пестицидів: класифікації, токсичність, механізми токсичної дії, біотрансформація. Токсикологічна характеристика, метаболізм, методи виділення та хіміко-токсикологічного аналізу фосфорорганічних та хлорорганічних (ФОР, ХОР) речовин у витяжках із біологічного матеріалу.		8	2		4		1
Тема 7. Токсикологічна характеристика, метаболізм, методи виділення та хіміко-токсикологічного аналізу похідних карбамінової кислоти, синтетичних піретроїдів, зооцидів, натрію флуориду та кремнійфлуориду, мінеральних добрив.		7	2		4		1
Тема 8. Токсикологічна характеристика, метаболізм, методи виділення та хіміко-токсикологічного аналізу “лікарських” отрут – алкалоїдів, окремих глікозидів та їх синтетичних аналогів. Метаболізм “лікарських” отрут кислого, нейтрального слабоосновного та основного характеру.		7	2		4		1
Тема 9. Токсикологічна характеристика, метаболізм, методи виділення та хіміко-токсикологічного аналізу мікотоксинів, що продукуються грибами з роду <i>Fusarium</i> (Т-2 токсин, зеараленон, дезоксиніваленон, фумонізини).		8	2		4		1

Тема 10. Токсикологічна характеристика, метаболізм методи виділення та хіміко-токсикологічного аналізу мікотоксинів, що продукуються грибами з роду <i>Aspergillus</i> та <i>Penicillium</i> (афлатоксини, охратоксини, патулін).		8	2		4		1
<b>Разом за змістовим модулем 6.</b>		<b>35</b>	<b>10</b>		<b>20</b>		<b>5</b>
<b>Підсумковий контроль за модулями 5-6</b>	<b>2</b>	-		-			
<b>Всього</b>		<b>225</b>	<b>60</b>		<b>135</b>		<b>30</b>

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Фармакогнозія (модулі 1-2)</i>		
1.	Макродіагностика наземних частин лікарських рослин та сировини	2
2.	Макродіагностика наземних частин лікарських рослин та сировини	2
3.	Макродіагностика підземних частини рослин.	2
4.	Проведення макроскопічного аналізу наземних і підземних частин рослин	2
5.	Лікарські рослини і сировина, що містять алкалоїди, похідні піролідину і піролізи дину, хінолізидину, ізохіноліну та індолу	2
6.	Лікарські рослини і сировина, що містять монотерпенові глікозиди, стероїдні та тритерпенові сапоніни	2
7.	Колоквіум 1	2
8.	Лікарські рослини і сировина, що містять серцеві глікозиди.	2
9.	Лікарські рослини і сировина, що містять ефірні олії (ароматичні сполуки та сесквітерпени).	2
10.	Лікарські рослини і сировина, що містять антраглікозиди	2
11.	Лікарські рослини і сировина, що містять флавоноїди.	2
12.	Приготування мікроскопічних препаратів (технічне забезпечення, технологія) з різних видів сировини (наземних і підземних частин).	2
13.	Проведення досліджень для виявлення будови клітин кори, реакції на крохмаль, жирні олії, слиз, антраглікозиди, інулін, здерев'янілі елементи.	2
14.	Техніка мікроскопічного дослідження лікарської рослинної	2

	сировини (ціла, різана, порошкоподібна).	
15.	Колоквіум 2	2
<i>Фармацевтична хімія (модулі 3-4)</i>		
1	Організація контролю якості лікарських речовин в Україні. Хімічні методи аналізу лікарських речовин. Загальні реакції ідентифікації.	2
2	Загальні методи аналізу, які використовуються для характеристики якості лікарських речовин (зовнішній вигляд, розчинність, реакція середовища. Визначення чутливості реакції).	2
3	Випробування на чистоту та припустимі межі домішок. Еталонні розчини.	2
4	Повний фармакопейний аналіз води очищеної.	2
5	Якісний аналіз невідомої лікарської речовини неорганічної будови.	2
6	Аналіз лікарських речовин, похідних елементів VII та VI груп . періодичної системи Д.І. Менделєєва.	2
7	Аналіз лікарських речовин, похідних елементів V групи періодичної системи Д.І. Менделєєва.	2
8	Аналіз лікарських речовин, похідних елементів III та IV груп періодичної системи Д.І. Менделєєва.	2
9	Аналіз лікарських речовин, похідних елементів II групи періодичної системи Д.І. Менделєєва.	2
10	Аналіз лікарських речовин, похідних елементів I та VIII груп періодичної системи Д.І. Менделєєва.	2
11	Аналіз лікарських речовин, похідних спиртів та альдегідів, похідних карбонових кислот та їх солей.	2
12	Аналіз лікарських речовин, похідних простих та складних ефірів.	2
13	Аналіз лікарських речовин з групи вуглеводів (глюкоза), похідних фенолів.	2
14	Аналіз лікарських речовин, похідних ароматичних амінів, амінокарбонових кислот ароматичного ряду.	2
15	Лікарські речовини з групи стероїдів.	2
<i>Токсикологічна хімія (модулі 5-6)</i>		
1.	Техніка безпеки під час роботи в лабораторіях токсикологічної хімії. Хіміко-токсикологічний аналіз у ветеринарній медицині. Об'єкти дослідження для хіміко-токсикологічного аналізу. Відбір проб від загиблих тварин. Правила пакування, консервування та відправлення до лабораторії патологічного матеріалу. Органолептичний аналіз. Відбір проб кормів для хіміко-токсикологічного аналізу. Попереднє дослідження кормів. Оцінка кормів за	1

	вимогами ДСТУ. Визначення якості кормів.	
2.	<p>Токсикологічна характеристика отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу дистиляцією з водяною парою (леткі речовини): синильна кислота та ціаніди, алкілгалогеніди (хлороформ, хлоралгідрат), аліфатичні одноатомні спирти (метиловий, етиловий, пропіловий, ізопропіловий, бутиловий, ізобутиловий, аліловий, ізоаміловий), багатоатомні спирти (етиленгліколь), альдегіди (формальдегіди, ацетальдегід), ароматичні вуглеводні (бензол, толуол, ксилол), одноатомні феноли (фенол, крезол), ароматичні аміни (анілін та його похідні), карбонові кислоти (оцтова кислота. Способи виділення летких речовин із об'єктів дослідження.</p> <p>Методи ізолювання отрут із біологічного матеріалу. Ізолювання “летких” отрут із біологічного матеріалу перегонкою з водяною парою. Методи ізолювання “металічних” отрут із біологічного матеріалу. Мінералізація як метод ізолювання “металічних” отрут. Особливості ізолювання з біологічного матеріалу Меркурію. Деструктивна мінералізація. Методи ізолювання “лікарських” отрут із біологічного матеріалу. Методи ізолювання пестицидів із біологічного матеріалу. Методи ізолювання отруйних неорганічних сполук (мінеральні кислоти, їдкі луги, солі лужних металів).</p>	2
3.	Токсикологічна характеристика групи отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу настоюванням досліджуваних об'єктів водою (мінеральні кислоти, луги та їх солі). Виділення з біологічного матеріалу та виявлення і кількісне визначення сульфатної та нітратної кислот, натрію хлориду, а також нітратів і нітритів.	2
4.	<p>Виявлення летких речовин у дистиляті хімічними реакціями. Схема дослідження у дистиляті ціанідів, хлороформу, тетрахлоретану, хлоралгідрату, метилового спирту, етилового спирту, ізоамілового спирту, етиленгліколю, формальдегіду, ацетону, оцтової кислоти, фенолу, аніліну та тетраетилсвинцю.</p> <p>Умови дослідження дистиляту та біологічних рідин (кров, сеча) на леткі речовини методом газорідинної хроматографії (ГРХ). Якісний та кількісний аналіз летких речовин у дистиляті та біологічних рідинах методом газорідинної хроматографії.</p>	2
5.	Токсикологічна характеристика групи отруйних речовин, які ізолюються з біологічного матеріалу методом	

	мінералізації (метали). Проведення мінералізації біологічного матеріалу та денітрації. Дослідження осаду з мінералізату на барій, плумбум, купрум та цинк. Дослідження рідкої частини мінералізату на наявність і вміст Кадмію, Талію, Бісмуту, Стибію та Арсену. Виділення меркурію із біологічного матеріалу та його дослідження у деструктаті.	2
6.	Підсумковий контроль модуля 5.	1
7.	Токсикологічна характеристика та методи виділення фосфорорганічних (ФОС) та хлорорганічних (ХОС) сполук із біологічного матеріалу та кормів. Дослідження витяжок із біологічного матеріалу та кормів на вміст ФОС і ХОС хімічними реакціями. Дослідження витяжок із біологічного матеріалу на вміст ФОС ензимними методами (хроматоензимний метод, імуноферментний аналіз – ІФА, холінестеразна проба). Дослідження витяжок із біологічного матеріалу на вміст ФОС і ХОС хроматографічними методами.	3
8.	Токсикологічна характеристика, методи виділення та якісного виявлення і кількісного визначення похідних карбамінової кислоти, синтетичних піретроїдів, зооцидів, натрію флуориду та кремнійфлуориду, мінеральних добрив.	2
9.	Методи якісного виявлення та кількісного визначення “лікарських” отрут. Методи якісного виявлення та кількісного визначення “лікарських” отрут кислого, нейтрального і слабоосновного характеру (саліцилова кислота та її похідні, барбітурова кислота та її похідні, похідні піразолону, похідні п-амінофенолу). Методи якісного виявлення та кількісного визначення “лікарських” отрут основного характеру (синтетичні похідні фенотіазіну, синтетичні похідні 1,4-бензодіазепіну, синтетичні похідні ПАБК).	3
10.	Токсикологічна характеристика сапонін-глікозидів, соланіну та діючих речовин рицини. Методи виявлення та кількісного визначення глікозидів, що містять сапоніни, глікоалкалоїди (соланін) та токсичні сполуки рицини. Методи якісного виявлення та кількісного визначення “лікарських” отрут – алкалоїдів.	2
11.	Методи визначення аміаку. Методи визначення сечовини (карбаміду) у кормах і вмісті рубця. Визначення метгемоглобіну (геміглобіну) в крові. Методи якісного виявлення та кількісного визначення карбон (II) оксиду - “чадного газу”.	2

12.	<p>Методи визначення мікотоксинів у кормах (зерно, продукти його переробки і комбікорми). Вплив грибів та мікотоксинів на якість кормів. Органолептичне дослідження зерна. Визначення токсичності кормів біопробою на кролях (основний метод). Визначення токсичності біопробою на інфузоріях Тетрахімена піріформіс (<i>Tetrachymena pyriformis</i>). Інші біологічні методи визначення токсичності кормів (на рибах гуппі, мишах, борідках курей та інших живих об'єктах).</p> <p>Визначення мікотоксинів у кормах. Одночасне виявлення афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону та вомітоксину в різних кормах (зерні, зернобобових, кормах непродуктивних тварин, шроті соєвому та макусі соняшниковій) скринінг-методом. Визначення Т-2 токсину методом тонкошарової хроматографії. Визначення Т-2 токсину у зразках злаків і кормах тест-системою <i>Рідаскрин</i>® токсин Т-2 (<i>Ridascreen</i>® <i>ToxinT-2</i>, виробництво фірми Р-Біфарм/Р-Biopharm, Німеччина). <i>Method Elisa test</i></p>	3
13.	<p>Визначення мікотоксинів у кормах. Визначення зеараленону (F-2 токсину). Кількісне визначення зеараленону методом тонкошарової хроматографії. Кількісне визначення зеараленону тест-системою <i>Рідаскрин</i>® зеараленон (<i>Ridascreen</i>® <i>zearalenon</i>, виробництво фірми Р-Біфарм/Р-Biopharm, Німеччина). Визначення дезоксиніваленолу (вомітоксину, ДОН). Визначення дезоксиніваленолу методом тонкошарової хроматографії. Визначення дезоксиніваленолу методом імуноферментного аналізу тест-системою <i>Рідаскрин</i>® ДОН (<i>Ridascreen</i>® DON).</p> <p>Визначення афлатоксинів. Визначення афлатоксинів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> в сировині, продуктах тваринного та рослинного походження і кормах методом тонкошарової хроматографії. Визначення афлатоксинів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> методом вискоєфективної рідинної хроматографії. Визначення охратоксину А. Визначення охратоксину А методом тонкошарової хроматографії. Визначення охратоксину А у зерні та продуктах із зернових культур методом вискоєфективної рідинної хроматографії. . Визначення стеригматоцистину методом тонкошарової хроматографії. Визначення патуліну методом тонкошарової хроматографії.</p>	3
14.	Підсумковий контроль модуля 6.	1

<b>Загальна кількість годин для лабораторних занять з дисципліни</b>	<b>135</b>
--	------------

**5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.**

### **Контрольні питання**

#### **Модуль 1**

1. Що таке фармакогнозія?
2. Назвіть задачі фармакогнозії.
3. Що таке лікарські рослини?
4. Що таке лікарська рослинна сировина?
5. Що таке біологічно активні речовини?
6. Назвіть види біологічно активних речовин.
7. Що таке фітотерапія?
8. Що таке нормативно-аналітична документація?
9. Яка структура фармакопейної статті на лікарську рослинну сировину?
10. Яка мета фармакогностичного аналізу?
11. Назвати послідовність фармакогностичного аналізу.
12. Що включає товарознавчий аналіз?
13. Для чого застосовується макроскопічний аналіз?
14. Для чого застосовується мікроскопічний аналіз?
15. Що забезпечує фітохімічний аналіз?
16. Що таке партія?
17. Що таке одиниця продукції?
18. Що включає перший етап товарознавчого аналізу?
19. Як проводиться другий етап товарознавчого аналізу?
20. Що таке вибірка?
21. Як відбирають проби для аналізу?
22. Що таке виїмка?
23. Як одержують об'єднану пробу?
24. Яким методом виділяють середню пробу?
25. Як визначають якість сировини в пошкоджених одиницях продукції?
26. Як відбирають виїмку?
27. Що таке середня проба?
28. Що роблять під час третього етапу товарознавчого аналізу?
29. Яка мета макроскопічного аналізу?
30. Як визначають зовнішній вигляд сировини?
31. Як встановлюють розмір сировини?
32. Як визначають колір сировини?
33. Як визначають запах і смак сировини?
34. Дайте визначення листя.
35. Які функції виконує листок?



36. Що таке листкова пластинка?
37. Які є листки за характером прикріплення до стебла?
38. Назвіть види листкорозміщення та вкажіть його особливості.
39. Які бувають листки за ступенем розвитку листкової пластини?
40. Які є види простих цілісних листків за формою листкової пластинки?
41. Вкажіть види листків за формою основи та краю листкової пластинки
42. Які є листки за характером жилкування?
43. Вкажіть види складних листків.
44. Як проводять мікроаналіз листка?
45. Дайте визначення трави.
46. Що таке стебло, бруньки, вузли?
47. Як поділяються рослини за життєвою формою?
48. Як проводять макроаналіз трави?
49. Що таке пагін?
50. Дайте визначення оцвітини, чашечки, вінчика.
51. Які є види вінчиків?
52. Що таке андроцей? З чого він складається?
53. Що таке гінецей? Які є його види?
54. Назвіть види простих моноподіальних суцвіть
55. Які є складні моноподіальні суцвіття?
56. Як проводять мікроаналіз квіток?
57. Що таке плоди?
58. З чого складається плід?
59. Що таке біб, однокістянка, цинородій, листянка, гарбузина, коробочка, стручок, яблуко, ягода, горіх, сім'янка, зернівка?
60. Назвіть розкривні багатонасінні плоди.
61. Назвіть однонасінні сухі плоди.
62. Які є ягідоподібні плоди?
63. Назвіть кістянкоподібні плоди.
64. Як проводять мікроаналіз плодів?
65. Що таке насіння?
66. З чого складається зародок?
67. Як проводять мікроаналіз насіння?
68. Що таке кора?
69. Як проводять мікроаналіз кори?
70. Як провести макроаналіз квіток?
71. На що звертають увагу при встановленні ідентичності плодів?
72. Що має діагностичне значення у порошокваній сировині плодів?
73. Яка техніка приготування тимчасових мікропрепаратів?
74. Як розм'якшують листя і квіти?
76. Що таке дубильні речовини?
77. Як визначають ефірні олії у рослинній сировині?
79. Куди поміщають матеріал для ущільнення тканин?
80. Що додають для гістохімічної реакції по виявленню целюлози до порошку чи зрізу на предметному склі?

81. Для виявлення яких біологічно активних речовин застосовують реактиви Майера, Бушарда, Драгендорфа для загальноосадових реакцій?
82. Що додають для гістохімічної реакції на крахмал після перенесення поперечного зрізу лікарської рослинної сировини на предметне скло?
83. До складу яких біологічно активних речовин входять вуглець, водень, азот і кисень?
84. На чому оснований принцип методу біологічної оцінки серцевих глікозидів?
85. Які біологічно активні речовини беруть участь у окисно-відновних реакціях, виявляють жовчогінну, спазмолітичну, діуретичну, седативну, антиоксидантну функції?
86. На що звертають увагу при визначенні справжності насіння?
87. Що визначають при мікроаналізі насіння?
88. Що має діагностичне значення у порошокваній сировині насіння?
89. Що є основними діагностичними елементами листка в поверхневих препаратах?
90. Яка техніка приготування постійних мікропрепаратів?

## Модуль 2

91. Що таке ефірні олії?
92. Яка техніка приготування тимчасових мікропрепаратів?
93. Що додають для гістохімічної реакції по виявленню крохмалю до порошку чи зрізу на предметному склі?
94. Як обробляють рослинну сировину для виділення алкалоїдів у вигляді солей?
95. Яких кішок відбирають для проведення дослідження активності серцевих засобів?
96. Як розм'якшують гарячим способом грубі частини рослин?
97. Що додають для гістохімічної реакції по виявленню слизу до порошку чи зрізу на предметному склі?
98. Що наносять на зріз для виявлення дубильних речовин у лікарській рослинній сировині?
99. Що таке гіркоти?
100. Назвіть органічні сполуки різної хімічної природи, необхідні в малих кількостях для біохімічних і фізіологічних процесів в живих організмах?
101. Які реактиви застосовують для визначення антраценпохідних?
102. На що звертають увагу при визначенні ідентичності кори?
103. Що додають до зрізу для визначення інуліну?
104. Що таке сапоніни?
105. Що додають для гістохімічної реакції по виявленню слизу до порошку чи зрізу на предметному склі?
106. Протягом якого часу, після введення розчину, спостерігають за жабами під час біологічної оцінки серцевих засобів, якщо досліджують сировину і препарати наперстянки, конвалії, горицвіту?
107. Які реактиви застосовують для визначення ефірних олій?
108. Куди вводять розчин при біологічній оцінці серцевих засобів на жабах методом введення в порожнину серця?

109. Що служить стандартними препаратами при дослідженні листя і препаратів наперстянки, трави, квітів, листя і препаратів конвалії?
110. Які реактиви застосовують для визначення жирних олій?
111. Які біологічно активні речовини зустрічаються у рослинах розчиненими у клітинному соці у вигляді солей або вільних основ?
112. Які біологічно активні речовини дають осади з желатиною, ацетатом свинцю, солями алкалоїдів?
113. Що необхідно щоб розм'якшити грубі частини лікарської рослинної сировини гарячим способом?
114. Що необхідно зробити для кращого просвітлення препаратів у яких відсутній крохмаль?
115. Вкажіть реактиви для визначення дубильних речовин.
117. Назвіть групу природних сполук, в молекулі яких цукровий залишок з'єднаний з нецукристою частиною.
118. На яких видах тварин встановлюють біологічну активність стандартних препаратів?
119. Що є найкращою просвітлювальною рідиною?
120. Вкажіть реактиви для гістохімічної реакції на дубильні речовини.
121. Що обумовлює фармакологічну активність глікозидів?
122. Яку дозу розуміють під однією котячою одиницею дії?
123. Як підбирають розведення стандартних препаратів при біологічній оцінці серцевих засобів на жабах?
124. Що додають для визначення крохмалю до зрізу чи порошку лікарської рослинної сировини?
125. Що таке вітаміни?
126. Чим обумовлена кардіотонічна дія серцевих глікозидів?
127. Яка тривалість досліду при біологічній оцінці серцевих засобів на кішках?
128. Які препарати горицвіту підлягають біологічній оцінці?
129. Для чого застосовують розчин гліцерин-желатину?
130. Вміст яких біологічно активних речовин у лікарській рослинній сировині визначають перманганометричним методом?
132. Куди вводять розчин при біологічній стандартизації серцевих засобів на кішках?
133. Що застосовують для виготовлення постійних мікропрепаратів?
134. Вкажіть реактиви для виявлення клітковини.
135. Що застосовують для гістохімічної реакції на жирну олію?
136. Вкажіть лікарську рослинну сировину, що містить слизи.
137. Яких жаб використовують для біологічної оцінки серцевих засобів навесні і влітку?
138. Яких тварин відбирають для біологічної стандартизації серцевих засобів на кішках?
139. Як розм'якшують кору гарячим способом?
140. У чому можна зберігати сировину тривалий час після розм'якшення?

## **Контрольні запитання до колоквиуму 1**

### **Варіант 1**

1. Фармакогностичний аналіз як комплекс методів.
2. Макроаналіз листка.

### **Варіант 2**

1. Товарознавчий аналіз, його етапи, проведення першого етапу.
2. Макроаналіз трави.

### **Варіант 3**

1. Проведення макроскопічного аналізу.
2. Макроаналіз плодів.

### **Варіант 4**

1. Проведення другого і третього етапів товарознавчого аналізу.
2. Макроаналіз підземних органів.

## **Контрольні запитання до колоквиуму 2**

### **Варіант 1**

1. Підготовка матеріалу і дослідження мікропрепаратів.
2. Визначення вологи у лікарській рослинній сировині.

### **Варіант 2**

1. Алкалоїди, їх класифікація та фізико-хімічні властивості.
2. Визначення золи у лікарській рослинній сировині.

### **Варіант 3**

1. Ефірні олії, їх фізико-хімічні властивості, застосування.
2. Визначення ступеня ураженості лікарської рослинної сировини шкідниками.

### **Варіант 4**

1. Біологічна оцінка серцевих засобів рослинного походження на жабах при введенні під шкіру.
2. Визначення вмісту домішок у лікарській рослинній сировині.

### Модуль №3

1. Предмет фармацевтичної хімії та її зміст. Основні етапи розвитку. Закон України про лікарські засоби та його роль у створенні державної контрольно-дозвільної системи створення та використання лікарських засобів. Державна Фармакопея України.

2. Види класифікацій лікарських засобів. Класифікація об'єктів вивчення у курсі фармацевтичної хімії. Джерела та методи одержання лікарських засобів. Емпіричний та направлений пошук.

3. Природа та характер домішок. Загальні та окремі методи виявлення домішок. Значення фізичних констант як показників відносної чистоти лікарських речовин. Визначення домішок у випадку, коли їх вміст допускається фармакопеею, і у випадку, коли вони не повинні бути.

4. Фармакопейні методи визначення температури топлення, температури кипіння, густини лікарських речовин.

5. Неорганічні лікарські засоби. Класифікація. Лікарські засоби, похідні елементів VII групи. Йод, хлористоводнева кислота та галогеніди (амонію хлорид; натрію фторид, натрію хлорид, натрію бромід, натрію йодид; калію бромід, калію йодид). Методи ідентифікації та кількісного визначення, що застосовуються у фармакопейному аналізі та в аналізі лікарських форм.

6. Аргентометрія в фармацевтичному аналізі. Кількісне визначення галогенідів за методом Фольгарда. Особливості його використання в залежності від природи галогену .

7. Натрію бромід як лікарський засіб.

8. Калію йодид як лікарський засіб. Кількісне визначення за методом Фаянса.

9. Кількісне визначення натрію хлориду за методом Мора.

10. Меркуриметричний метод кількісного визначення натрію хлориду та калію йодиду.

11. Неорганічні лікарські засоби, похідні елементів VI групи. Кисень. Вода очищена та вода для ін'єкцій. Розчин перекису водню, кількісне визначення за методом перманганатометрії. Сірка осаждена. Натрію тіосульфат.

12. Вода очищена як лікарський засіб.

13. Лікарські засоби, похідні елементів V групи. Азот, його водневі та кисневі сполуки (розчин аміаку, азоту закис).

14. Неорганічні лікарські засоби, похідні елементів V групи. Визначення домішки миш'яку у фармпрепаратах згідно ДФУ.

15. Лікарські засоби вісмуту: вісмуту нітрат основний як лікарський засіб. Утворення комплексів з йодидом калію та динатрієвою сіллю етилендіамінтетраоцтової кислоти та використання цих реакцій у контролі якості препарату.

16. Лікарські засоби, похідні елементів IV групи (вуглецю, кремнію та свинцю). Вугілля активоване, значення його як адсорбента. Визначення домішки ціанідів. Натрію гідрокарбонат: способи добування та вимоги до якості у відповідності з застосуванням у медицині.

17. Лікарські засоби, похідні елементів III групи. Кислота борна як препарат Державної Фармакопеї України. Алкаліметричний метод визначення борної кислоти. Натрію тетраборат (Бура) як препарат Державної Фармакопеї України. Метод ацидиметрії у кількісному визначенні натрію тетраборату. Алюмінію гідроксид.

18. Неорганічні лікарські засоби, похідні елементів II групи. Головна підгрупа - оксиди та солі магнію та кальцію. Барію сульфат для рентгеноскопії. Методи контролю його чистоти.

19. Підгрупа цинку: цинку оксид, цинку сульфат. Ртуті окис жовтий, ртуті дихлорид та оксицианід.

20. Неорганічні лікарські засоби, похідні елементів I та VIII груп. Методи кількісного визначення лікарських засобів за їх кислотно-основними властивостями. Метод ацидиметрії на прикладі натрію гідрокарбонату. Срібла нітрат як лікарський засіб. Колоїдні препарати срібла: коларгол, протаргол. Міді сульфат як лікарський засіб. Заліза (II) сульфат.

21. Роданометрія в фармацевтичному аналізі. Кількісне визначення нітрату срібла.

22. Радіофармацевтичні препарати. Особливості стандартизації та зберігання. Методи контролю фармакопейних препаратів. Застосування радіоактивних речовин з діагностичною та лікувальною метою (приклади).

23. Загальна характеристика елементів III та IV груп. Похідні, що знаходять використання у фармації.

24. Методи одержання активованого вугілля. Різниця між вугіллям тваринного та рослинного походження. Медичне застосування вугілля активованого.

25. Визначення адсорбційної здатності лікарських речовин на прикладі вугілля активованого.

26. Застосування солей лужних металів вугільної кислоти у медичній практиці (натрію гідрокарбонат, літію карбонат).

27. Одержання натрію гідрокарбонату за допомогою "аміачного" методу Сольве. Як відрізнити карбонат натрію від гідрокарбонату?

28. Гравіметричний аналіз алюмінія гідроксиду.

29. Окис свинцю, його амфотерність та модифікації, основні джерела домішок та їх залежність від способів одержання та умов зберігання лікарської речовини.

30. Способи кількісного визначення свинцю окису (комплексно-метрія, осадження свинцю у вигляді хромату свинцю з наступним йодометричним визначенням надлишку дихромату калію).

31. Основні якісні реакції лікарських речовин, похідних бору та алюмінію.

32. Застосування багатоатомних спиртів у кількісному визначенні боратів.

33. Охарактеризуйте лікарський засіб натрію гідрокарбонат згідно Державної Фармакопеї України. Наведіть повний фармакопейний аналіз: ідентифікація кількісне визначення, випробування на чистоту (в тому числі

визначення специфічної домішки карбонатів). Приведіть рівняння реакцій; формулу розрахунку кількісного вмісту, зазначте молярну масу еквіваленту.

34.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  натрію карбонат моногідрат  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (в тому числі визначення специфічної домішки гідроксидів та гідрокарбонатів лужних металів)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

35.  $\text{H}_3\text{BO}_3$  кислота борна  $\text{H}_3\text{BO}_3$  (в тому числі визначення домішки органічних речовин)

36.  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  натрію тетраборат  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$  (в тому числі визначення домішки карбонатів і гідрокарбонатів)  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ .

37. Умови зберігання та застосування лікарських речовин, похідних елементів III та IV груп періодичної системи Д.І. Менделєєва.

38. Перша допомога при отруєнні препаратами бору та свинцю.

39. Способи одержання та методи аналізу кальцію хлориду, кальцію сульфату, магнію окису, магнію карбонату, магнію сульфату, цинку окису, цинку сульфату, ртуті окису жовтого, ртуті хлориду, барію сульфату.

40. Залежність фізичних та хімічних властивостей кальцію, магнію, барію, цинку та ртуті від їх розташування у періодичній системі Д.І. Менделєєва (будова атому, зміна металевих та окислювально-відновних властивостей).

41. Рівняння хімічних реакцій тотожності лікарських речовин цієї групи. Реакції, що відрізняють сполуки окисної ртуті від закисної.

42. Методи кількісного визначення препаратів цієї групи – аргентометрія, комплексонометрія, нейтралізація, йодометрія.

43. Суть фізіологічного антагонізму магнію та кальцію в організмі.

44. Застосування барію сульфату у медицині. Значення ступеню його чистоти та дисперсності. Особливості проведення реакції тотожності барію сульфату. Поясніть умови відкриття домішок хлоридів, сульфатів, важких металів та розчинних солей барію у препараті “барію сульфат”.

45. На чому ґрунтується фармакологічна дія сполук ртуті та цинку.

46. Антидоти, які використовуються у разі отруєння сполуками ртуті. Правила відпуску з аптеки розчинів ртуті дихлориду.

47. Охарактеризуйте лікарський засіб магнію оксид важкий згідно Державної Фармакопеї України. Наведіть повний фармакопейний аналіз: ідентифікація кількісне визначення, випробування на чистоту (в тому числі визначення втрати в масі при прожарюванні). Приведіть рівняння реакцій; формулу розрахунку кількісного вмісту, зазначте молярну масу еквіваленту.

48.  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  кальцію хлорид гексагідрат  $\text{CaCl}_2$  (в тому числі визначення специфічної домішки барію)  $\text{CaCl}_2$ .

49.  $\text{MgCO}_3$  магнію карбонат легкий  $\text{MgCO}_3$  (в тому числі визначення специфічної домішки барію)  $\text{MgCO}_3$ .

50.  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  магнію сульфат гептагідрат  $\text{MgSO}_4$  (в тому числі визначення втрати в масі при висушуванні)  $\text{MgSO}_4$ .

51.  $\text{ZnO}$  цинку оксид  $\text{ZnO}$  (в тому числі визначення специфічної домішки кадмію)  $\text{ZnO}$ .

52.  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  цинку сульфат гептагідрат  $\text{ZnSO}_4$  (в тому числі визначення специфічної домішки алюмінію і міді)  $\text{ZnSO}_4$ .

53. -//-/- ртуті хлорид -//-/- (в тому числі визначення специфічної домішки ртуті (I) хлорид) -//-/-.

54. -//-/- барію сульфат -//-/- (в тому числі визначення специфічної домішки розчинних солей барію) -//-/-.

55. Підгрупа міді. Будова атомів цих елементів, фізичні та фізико-хімічні властивості.

56. Промисловий спосіб одержання міді сульфату. Метод кількісного визначення.

57. Які випробування на доброякісність рекомендовані Фармакопеею України при аналізі міді сульфату? Обґрунтуйте умови визначення домішки заліза у міді сульфаті.

58. Колоїдні препарати срібла: протаргол та коларгол. Реакції, що їх відрізняють. Метод кількісного визначення. Як можна підтвердити присутність білку в препаратах коларгол та протаргол?

59. Неприпустимі домішки у колоїдних препаратах срібла, їх визначення.

60. Фармакопейні препарати заліза та способи їх одержання. Застосування препаратів заліза у медицині. Біологічна роль заліза в організмі людини.

61. Метод кількісного визначення препаратів заліза. Реакції, які відрізняють залізо (II) від заліза (III).

62. Особливості зберігання лікарських препаратів цих груп.

63. Охарактеризуйте лікарський засіб міді сульфат пентагідрат згідно Державної Фармакопеї України. Наведіть повний фармакопейний аналіз: ідентифікація кількісне визначення, випробування на чистоту (в тому числі визначення втрати в масі при висушуванні). Приведіть рівняння реакцій; формулу розрахунку кількісного вмісту, зазначте молярну масу еквіваленту.

64. -//-/- заліза сульфат гептагідрат -//-/- (в тому числі визначення специфічної домішки марганцю) -//-/-.

65. -//-/- срібла нітрат -//-/- (в тому числі визначення специфічної домішки сторонніх солей) -//-/-.

#### Модуль №4

1. Органічні лікарські засоби. Класифікація. Номенклатура. Загальні методи аналізу. Фізичні константи та фізико-хімічні методи дослідження. Хімічні методи дослідження.

2. Функціональний аналіз як уніфікований підхід в методах контролю якості органічних лікарських засобів.

3. Аліфатичні сполуки. Галогенопохідні як лікарські засоби.

4. Спирти. Загальна характеристика. Зв'язок між будовою та фармакологічною дією. Методи аналізу. Спирт етиловий. Визначення домішки метилового спирту в етиловому. Гліцерин як препарат Державної Фармакопеї України.

5. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять спиртовий гідроксил як функціональну групу: спирт етиловий (Т), гліцерин (Т), метилтестостерон (Т), ментол (К).



6. Альдегіди як лікарські засоби. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять альдегідну функціональну групу: розчин формальдегіду (Т,К), хлоралгідрат (Т), альдегіди у спирті етиловому та альдегіди у ефірі для наркозу (Ч), глюкоза (Т).

7. Розчин формальдегіду, хлоралгідрат як лікарські засоби.

8. Загальні методи визначення якості лікарських засобів, що визначаються за утворюваним у процесі хімічної деструкції оцтовим альдегідом: спирт етиловий (Т), анестезин (Т); формальдегідом: стрептоцид розчинний (Т).

9. Кількісне визначення лікарських речовин за методом ацидиметрії на прикладі гексаметилентетраміну.

10. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять простий ефірний зв'язок як функціональну групу: димедрол (Т).

11. Кількісне визначення лікарських речовин за методом ацидиметрії у неводному середовищі на прикладі димедролу.

12. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять складноефірну функціональну групу: фенілсаліцилат (К); лактонну функціональну групу.

13. Аналіз лікарських речовин, похідних карбонових кислот, їх солей та амінокислот жирного ряду. Методи кількісного визначення, які використовуються для аналізу лікарських речовин цієї групи: метод комплексонометрії на прикладі кальцію лактату, метод іонообмінної хроматографії на прикладі натрію цитрату.

14. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять карбоксильну функціональну групу: кислота бензойна (Т,К), кислота ацетилсаліцилова (К), калію ацетат (Т), кислота дегідрохіолева (Т,К).

15. Кількісне визначення амінокислот: Метод К'ельдаля та алкаліметрія (на прикладі кислоти глютамінової).

16. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять меркаптогрупу: метіонін (К).

17. Кількісне визначення амінокислот за методом Серенсена на прикладі амінокапронової кислоти.

18. Вуглеводи як лікарські засоби - глюкоза, шляхи її хімічних перетворень. Методи аналізу. Глюкоза як препарат Державної Фармакопеї України..

19. Карбонові кислоти та їх лактони як лікарські засоби: кислота аскорбінова, її окислювально-відновлювальні властивості, методи аналізу. Кислота аскорбінова як препарат Державної Фармакопеї України.

20. Кількісне визначення лікарських речовин методом йодатометрії на прикладі аскорбінової кислоти.

21. Терпени моноциклічні та біциклічні як лікарські засоби: ментол, камфора, бромкамфора. Тетратерпени - каротини та їх біологічна роль. □-каротин, його препарати.

22. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять активований С-Н зв'язок як функціональну групу: ментол (Т).

23. Ретинолу ацетат як лікарський засіб. Методи визначення якості лікарських засобів, що містять кон'югований подвійний зв'язок як функціональну групу: ретинолу ацетат (Т).

24. Стероїди, загальна характеристика, класифікація, біосинтез. Загальні методи аналізу.

25. Кардіотонічні стероїди. Лікарські засоби з наперстянки, строфанту, конвалії, адонісу.

26. Кортикостероїди - кортизону ацетат та ДОКСА як лікарські засоби.

27. Стероїди, похідні андростану - андрогенні гормони: тестостерону пропіонат, метилтестостерон. Анаболічні засоби. Методи аналізу. Тестостерону пропіонат як лікарський засіб.

28. Стероїди, похідні естрану - естрогенні гормони. Фармацевтичний аналіз етинілестрадіолу. Похідні прегнану - прогестерон. Прогестерон як лікарський засіб.

29. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять кетонну функціональну групу: прогестерон (Т,К), вікасол (К).

30. Ароматичні сполуки - загальна характеристика біологічної дії в залежності від наявності, характеру та кількості функціональних груп. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять ароматичне кільце як функціональну групу.

31. Аналіз лікарських речовин, похідних фенолів. Бромід-броматометрія, як фармакопейний метод кількісного визначення тимолу та резорцину.

32. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять фенольний гідроксил як функціональну групу: тимол, резорцин, кислота саліцилова, октестрол, прозерин, сінестро́л, розчин сінестро́лу.

33. Амінофеноли: парацетамол, прозерін як лікарський засіб. Особливості визначення у лікарських формах. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять уретанову функціональну групу: прозерин, мепротан.

34. Шляхи пошуку місцевих анестетиків. Анестезин, новокаїн як лікарські засоби. Фармацевтичний аналіз новокаїну за ДФУ. Ксикаїн. Нітритометрія, як фармакопейний метод кількісного визначення новокаїну та новокаїнамідю.

35. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять первинну амінну функціональну групу: фенамін, анестезин, норсульфазол, парацетамол, стрептоцид, фенацетин, розчин новокаїну.

36. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять амінометилсульфонатну групу: стрептоцид розчинний.

37. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять вторинну амінну функціональну групу: дикаїн.

38. Арилалкіламіни - ефедрину гідрохлорид, адреналін та норадреналін, їх солі. Фармакопейний аналіз. Ізадрин.

39. Ефедрину гідрохлорид, адреналін як лікарські засоби.

40. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять  $\square$ -гідроксикарбоксильний фрагмент як функціональну групу: адреналіну гідротартрат.

41. Нітрофенілалкіламіни – левоміцетин. Стереοізомерія, зв'язок між будовою, біологічною активністю і токсичністю. Синтез левоміцетину і його ефірів (стеарату, сукцинату).

42. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять нітрогрупу: левоміцетин.

43. Левоміцетин як лікарський засіб.

44. Аміднi сульфанилової кислоти, історія створення та застосування. Механізм дії. Загальний метод синтезу. Шляхи створення водорозчинних препаратів, препаратів направленої, пролонгованої та комбінованої дії. Методи аналізу (спільні та окремі).

45. Стрептоцид, сульфацил-натрій, уросульфан, норсульфазол, сульфален, фталазол, сульфадимезин, етазол, сульфадиметоксин, сульфапіридазин як лікарські засоби.

46. Загальні відомості про сульфамідні гіпоглікемічні та діуретичні засоби.

47. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять заміщену ароматичну сульфамідну групу: сульфацил-натрій, сульфадиметоксин, фталазол.

48. Кількісне визначення лікарських речовин за методом нітритометрії на прикладі сульфацил-натрію.

49. Кількісне визначення лікарських речовин методом алкаліметрії у неводних середовищах на прикладі фталазолу.

50. Методи ідентифікації лікарських засобів, що містять поліметиленовий фрагмент X-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-Y як функціональну групу: хлорбутин, тіофосфамід.

51. Загальні властивості та методи визначення якості лікарських засобів, що містять амідну (чи лактамну) функціональну групу: саліциламід; уреїдну функціональну групу: бромізовал; гідразинну функціональну групу.

## Модуль 5

1. Токсикологічна хімія, її зміст та завдання.
2. Основи токсикологічної хімії та хіміко-токсикологічного аналізу.
3. Хіміко-токсикологічний аналіз у ветеринарній медицині.
4. Об'єкти дослідження для хіміко-токсикологічного аналізу.
5. Визначення понять “отруєння” і “отрута”. Загальні принципи класифікації отрут: за хімічною будовою, метою застосування (виробнича), за характеристикою токсичності (гігієнічна), видом токсичної дії (токсикологічна), вибірковою токсичністю, за способами виділення з об'єктів біологічного походження.
6. Класифікація отруєнь за причиною виникнення, за умова (місцем) розвитку, за клінічним принципом, за шляхами проникнення в організм.
7. Класифікація отрут та отруєнь.
8. Відбір проб для ХТА від загиблих тварин.

9. Правила пакування, консервування та відправлення до лабораторії патологічного матеріалу.
10. Органолептичний аналіз патматеріалу та його значення для ХТА.
11. Відбір проб кормів для ХТА.
12. Попереднє дослідження кормів.
13. Оцінка кормів за вимогами ДСТУ.
14. Визначення якості кормів.
15. План хіміко-токсикологічного дослідження.
16. Токсичний ефект та фактори, що впливають на нього.
17. Особливості прояву токсичного ефекту залежно від часу дії отрути, її фізико-хімічних властивостей та шляхів надходження в організм.
18. Особливості прояву токсичного ефекту залежно від біологічних особливостей організму та факторів навколишнього середовища, а також за комбінованої дії токсичних речовин.
19. Шляхи проникнення отрут в організм.
20. Транспортні механізми всмоктування отрут і взаємозв'язок з їх фізико-хімічними властивостями. Розподіл отрут в органах і тканинах, виведення, кумуляція.
21. Основні закономірності поведінки отруйних речовин в організмі тварин. Метаболізм (біотрансформація отрут).
22. Перша та друга фази метаболізму. Летальний синтез.
23. Залежність метаболізму отрут від виду, віку, статі, присутності інших ксенобіотиків. Вплив процесів метаболізму на результати ХТА.
24. Група отруйних речовин, що ізолюються з біологічного матеріалу та кормів, кормових добавок та харчових продуктів водою (мінеральні кислоти, луки та їх солі).
25. Виділення, виявлення та кількісне визначення сульфатної та нітратної кислот.
26. Виділення, виявлення та кількісне визначення натрію хлориду, нітратів та нітритів.
27. Група отруйних речовин, що ізолюються з біологічного матеріалу, кормів, кормових добавок та харчових продуктів дистиляцією з водяною парою.
28. Токсикологічне значення та метаболізм синільної кислоти, ціанідів та ціанглікозидів.
29. Реакції виявлення ціанідів.
30. Токсикологічне значення та метаболізм хлоралгідрату, хлороформу (трихлорметану).
31. Реакції виявлення хлоралгідрату та хлороформу (трихлорметану).
32. Токсикологічне значення формальдегіду, фенолу, крезолу та тетраетилсвинцю.
33. Реакції виявлення формальдегіду, фенолу та крезолу.
34. Реакції виявлення тетраетилсвинцю.
35. Токсикологічне значення аліфатичних одноатомних спиртів (метиловий, етиловий, пропіловий, ізопропіловий, бутиловий, ізобутиловий, аміловий ізоаміловий).

36. Токсикологічна характеристика кетонів (ацетон), ароматичних вуглеводнів (бензол, толуол, ксилол), ароматичних амінів (анілін та його похідні).
37. Застосування газорідної хроматографії (ГРХ) для аналізу летких речовин.
38. Умови дослідження дистиляту та біологічних рідин (кров, сеча) на леткі речовини методом ГРХ.
39. Якісний та кількісний аналіз летких речовин у дистиляті та біологічних рідинах методом ГРХ.
40. Загальна токсикологічна характеристика групи отруйних речовин, що ізолюються з біологічного матеріалу методом мінералізації (метали): сполуки барію, свинцю (плюмбуму), марганцю (мангану), міді (купрум), цинку, кадмію, вісмуту, талію, стибію, миш'яку (арсену), ртуті (меркурію).
41. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук барію.
42. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук свинцю (плюмбуму).
43. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук марганцю (мангану).
44. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук міді (купрум).
45. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук цинку.
46. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук кадмію.
47. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук вісмуту.
48. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук талію.
49. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук сурми (стибію).
50. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук миш'яку (арсену).
51. Значення, застосування та токсикологічна характеристика сполук ртуті (меркурію).
52. Типи зв'язків, які утворюються при взаємодії металів з білками, пептидами і амінокислотами в організмі.
53. Застосування сполук металів у промисловості, с/г виробництві, ветеринарній медицині.
54. Методи ізолювання "металічних" отрут із біологічного матеріалу.
55. Мінералізація як метод ізолювання "металічних" отрут. Види мінералізації.
56. Деструктивна мінералізація. Способи денітрації мінералізату.
57. Особливості ізолювання з біологічного матеріалу Меркурію.
58. Характеристика металів, які можуть міститися мінералізаті у вигляді осадів. Відділення осаду свинцю сульфату від барію сульфату. Реакції виявлення катіонів плюмбуму та барію в мінералізаті.
59. Метод осібно́го дослідження металів (метод поокремого дослідження, "дробний" метод, поокремий аналіз металів) у мінералізаті. Характеристика реагентів для маскуваннн заважаючих іонів при поокремому дослідженні металів.
60. Системний аналіз металів (сполук барію, свинцю (плюмбуму), марганцю (мангану), хрому, срібла, міді (купрум) та цинку).

61. Дослідження рідкої частини мінералізату на наявність сполук барію, свинцю (плюмбуму), марганцю (мангану), хрому, срібла, міді (купрум) та цинку.
62. Дослідження рідкої частини мінералізату на наявність і вміст Кадмію, Талію, Бісмуту, Стибію та Арсену.

## Модуль 6

1. Пестициди: застосування, вплив на навколишнє середовище, тварин та людей. Екологічні наслідки застосування пестицидів. Проблема залишкових кількостей пестицидів.
2. Групи пестицидів. Класифікація пестицидів за напрямком застосування (виробнича класифікація).
3. Гігієнічна класифікація пестицидів. Класифікація пестицидів за ступенем токсичності, шкірно-резорбтивною токсичністю, персистентністю.
4. Віддалені ефекти від впливу пестицидів та їх характеристика.
5. Токсикологічне значення хлорорганічних пестицидів (ХОП). Загальна та токсикологічна характеристика.
6. Механізм токсичної дії, біотрансформація, розподіл в організмі та секреція ХОП.
7. Методи виділення із об'єктів дослідження та методи ХТА хлорорганічних пестицидів.
8. Лікування тварин отруєних ХОП.
9. Токсикологічне значення фосфорорганічних пестицидів (ФОП). Загальна та токсикологічна характеристика.
10. Механізм токсичної дії, біотрансформація, розподіл в організмі та секреція ФОП.
11. Причини і частота отруєнь тварин ФОС, шляхи проникнення в організм, патогенез отруєння.
12. Клінічні ознаки отруєння ФОС тварин різних видів.
13. Методи виділення ФОС з органів трупа, біологічних рідин, кормів.
14. Методи очищення витяжок, що вміщують ФОС, залежно від природи і кількості коекстрагованих речовин.
15. Специфічна, патогенетична та симптоматична терапія за отруєння тварин ФОС.
16. Ензимні методи аналізу ФОС у витяжках з біологічного матеріалу.
17. Роль ензимних методів у експрес діагностиці гострих і хронічних інтоксикацій ФОС.
18. Виявлення та ідентифікація ФОС у витяжках з біологічного матеріалу методами ТШХ, РХ та ГРХ.
19. Екстракція ФОС з різних об'єктів дослідження (вода, ґрунт, м'язова тканина, молоко, рослинний матеріал).
20. Загальна та токсикологічна характеристика, токсикологічне значення похідних карбамінової кислоти.
21. Біотрансформація, розподіл та екскреція пестицидів похідних карбамінової кислоти.

22. Методи виділення із об'єктів дослідження та методи ХТА похідних карбамінової кислоти.
23. Діагностика гострих отруень карбаматами та лікування отруєних тварин.
24. Токсикологічна характеристика синтетичних піретроїдів – похідних циклопропанкарбонкової кислоти.
25. Методи ХТА синтетичних піретроїдів.
26. Діагностика отруень та лікування тварин отруєних синтетичними піретроїдами.
27. Класифікація родентицидів (зооцидів).
28. Токсикологічна характеристика зооцидів, що володіють антикоагулюючими властивостями (зоокумарин, ратиндан).
29. Механізм токсичної дії зооцидів, що володіють антикоагулюючими властивостями.
30. Визначення зоокумарину в пат матеріалі.
31. Визначення зоокумарину хроматографічними методами.
32. Метод спектрофотометричного визначення зоокумарину.
33. Діагностика отруень та лікування тварин отруєних зооцидами антикоагулюючої дії.
34. Механізм токсичної дії цинку фосфіду.
35. Дослідження за отруєння цинку фосфідом.
36. Діагностика отруень та лікування тварин отруєних цинку фосфідом.
37. Група отруйних речовин, що потребують особливих методів визначення – фтору, натрію флуориду, натрію кремнефлуориду.
38. Токсикологічне значення фтору.
39. Методи визначення фтору в кормах і воді.
40. Профілактика отруень тварин фтором.
41. Визначення натрію флуориду та натрію кремнефлуориду.
42. Лікування тварин за отруєння тварин сполуками фтору.
43. Фізико-хімічні властивості, хімічна будова, застосування похідних саліцилової кислоти (натрію саліцилат, кислота ацетилсаліцилова, метилсаліцилат, фенілсаліцилат, саліциламід).
44. Механізм токсичної дії, токсикодинаміка та токсикокінетика саліцилатів.
45. Метаболізм, розподіл та екскреція похідних саліцилової кислоти.
46. Методи якісного виявлення та кількісного визначення саліцилової кислоти та її похідних.
47. Фізико-хімічні властивості, хімічна будова, застосування похідних барбітурової кислоти (тіопентал-натрію, гексенал, фенобарбітал).
48. Механізм токсичної дії, токсикодинаміка та токсикокінетика барбітуратів.
49. Метаболізм, розподіл та екскреція похідних барбітурової кислоти.
50. Методи якісного виявлення та кількісного визначення барбітурової кислоти та її похідних.
51. Фізико-хімічні властивості, хімічна будова, застосування похідних піразолону (анальгін, антипірін, бутадіон).
52. Механізм токсичної дії, токсикодинаміка та токсикокінетика похідних піразолону.

53. Метаболізм, розподіл та екскреція похідних піразолону.
54. Методи якісного виявлення та кількісного визначення похідних піразолону.
55. Фізико-хімічні властивості, хімічна будова, застосування похідних параамінофенолу (фенацетин, парацетамол).
56. Механізм токсичної дії, токсикодинаміка та токсикокінетика похідних параамінофенолу (аніліну).
57. Метаболізм, розподіл та екскреція похідних параамінофенолу.
58. Методи якісного виявлення та кількісного визначення похідних параамінофенолу.
59. Класифікація, будова та фізико-хімічні властивості алкалоїдів.
60. Алкалоїди та їх синтетичні аналоги: похідні ідолу – стрихнін і бруцин (алкалоїди насіння чилібухи); фізостигмін – алкалоїд бобів рослини фізостигми; ерготамін – алкалоїд ріжків.
61. Алкалоїди та їх синтетичні аналоги: похідні тропану – атропін, скополамін, гіосциамін (алкалоїди блекоти, беладони, дурману).
62. Алкалоїди та їх синтетичні аналоги: похідні ізохіноліну – (алкалоїди маку снодійного).
63. Похідні піридину та піперидину (анабазин, нікотин, ареколін, коніїн, лобелін, пахікарпін).
64. Ациклічні алкалоїди – (ефедрин, псевдоефедрин).
65. Метаболізм “лікарських” отрут – алкалоїдів.
66. Визначення групової та індивідуальної приналежності алкалоїдів за допомогою фармакологічних проб (атропін, стрихнін, нікотин).
67. Механізм токсичної дії “лікарських” отрут – алкалоїдів.
68. Реакції групового осадження алкалоїдів.
69. Кольорові реакції на наявність алкалоїдів.
70. Виявлення нікотину.
71. Виявлення атропіну.
72. Токсикологічна характеристика госиполу (бавовникова макуха) та алкалоїдів люпину.
73. Визначення вільного госиполу в бавовняниковій макусі (мікрохімічний, сульфатнокислий метод).
74. Визначення госиполу в сечі.
75. Виявлення алкалоїдів люпину.
76. Фізико-хімічні властивості, хімічна будова, застосування похідних фенотіазіну (аміназин, фенотіазін ветеринарний).
77. Механізм токсичної дії, токсикодинаміка та токсикокінетика похідних фенотіазіну.
78. Методи якісного виявлення та кількісного визначення похідних фенотіазіну.
79. Фізико-хімічні властивості, хімічна будова, застосування похідних параамінобензойної кислоти – новокаїн, новокаїнамід.
80. Механізм токсичної дії, токсикодинаміка та токсикокінетика похідних ПАБК,
81. Методи якісного виявлення та кількісного визначення похідних ПАБК.



82. Токсикологічне значення рослин, що містять сапонін-глікозиди (арум плямистий, білокрильник болотяний, олеандр, берізка, мильниця лікарська, вітрогонка дібровна, жовтець їдкий, пекучий, жовтець отруйний, оман, ранник водяний, ранник вузлуватий).

83. Патогенез, клінічні ознаки та патологоанатомічні зміни за гострого отруєння тварин рослинами, що містять сапонін-глікозиди.

84. Дослідження за отруєння рослинами, що містять сапонін-глікозиди.

85. Токсикологічне значення рослин, що містять глікоалкалоїд соланін (картопля, паслін чорний).

86. Фізико-хімічні властивості соланіну.

87. Патогенез, клінічні ознаки та патологоанатомічні зміни за отруєння тварин соланіном.

88. Дослідження за отруєння глікоалкалоїдом соланіном.

89. Токсикологічне значення рицини.

90. Дослідження за отруєння токсичними сполуками рицини – глікопротеїд рицин, алкалоїд рицинін.

91. Теоретичне обґрунтування застосування карбаміду в раціонах жуйних тварин.

92. Основні умови безпечного використання небілкових сполук азоту в годівлі жуйних.

93. Токсикологічна характеристика карбаміду та солей амонію.

94. Патогенез, клінічні ознаки та патолого-анатомічні зміни за отруєння тварин карбамідом та солями амонію.

95. Якісний метод визначення в реакції з купруму сульфатом та лакмусом.

96. Кількісне визначення аміаку у вмісті рубця.

97. Визначення сечовини у кормах у вмісті рубця.

98. Визначення сечовини у кормосумішах методом Мішеля-Арно.

99. Лікування тварин за гострого отруєння карбамідом та солями амонію.

100. Заходи профілактики гострих отруєнь тварин карбамідом та солями амонію.

101. Механізми розвитку метгемоглобінемії та її значення для організму тварин.

102. Кількісне визначення метгемоглобіну (геміглобіну) в крові тварин.

103. Лікування тварин при метгемоглобінеміях.

104. Фізико-хімічні властивості, токсикологічна характеристика та механізм токсичної дії карбону (II) оксиду карбону.

105. Визначення карбону (II) оксиду в крові.

106. Методи визначення мікотоксинів у кормах (зерно, продукти його переробки, комбікорми).

107. Вплив грибів та мікотоксинів на якість кормів.

108. Органолептичні методи оцінки якості кормів.

109. Методи визначення загальної токсичності кормів.

110. Визначення токсичності кормів біопробою на шкірі кроля.

111. Визначення токсичності кормів на рибах гуппі.

112. Визначення токсичності біопробою на інфузоріях *Tetrachylena pyriformis*.

113. Токсикологічна характеристика трихотеценових (ТТМТ) мікотоксинів типу А.
114. Токсикологічна характеристика трихотеценових мікотоксинів типу В.
114. Токсикологічна характеристика зеараленону.
115. Біотрансформація ТТМТ.
116. Біотрансформація зеараленону.
117. Токсикологічна характеристика афлатоксинів.
118. Токсикологічна характеристика охратоксинів.
119. Токсикологічна характеристика патуліну.
120. Токсикологічна характеристика фумонізинів.
121. Лікувально-профілактичні заходи при мікотоксикозах тварин.
122. Одночасне виявлення афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону та вомітоксину в різних кормах (зерні, зернобобових, кормах непродуктивних тварин, шроті соєвому та макусі соняшниковій) скринінг методом.
123. Визначення Т-2 токсину методом тонкошарової хроматографії.
124. Визначення Т-2 токсину у зразках злаків і кормах тест-системою Рідаскрин® токсин Т-2 (*Ridascreen® ToxinT-2*, виробництво фірми Р-Біфарм/Р-Віорфарм, Німеччина). *Метод Elisa test*
125. Визначення мікотоксинів у кормах. Визначення зеараленону (F-2 токсину).
126. Кількісне визначення зеараленону методом тонкошарової хроматографії. Кількісне визначення зеараленону тест-системою Рідаскрин® зеараленон (*Ridascreen® zearalenon*, виробництво фірми Р-Біфарм/Р-Віорфарм, Німеччина).
127. Визначення дезоксиніваленолу (вомітоксину, ДОН). Визначення дезоксиніваленолу методом тонкошарової хроматографії.
128. Визначення дезоксиніваленолу методом імуноферментного аналізу тест-системою Рідаскрин® ДОН (*Ridascreen® DON*).
129. Визначення афлатоксинів. Визначення афлатоксинів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> в сировині, продуктах тваринного та рослинного походження і кормах методом тонкошарової хроматографії.
130. Визначення афлатоксинів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> методом високоефективної рідинної хроматографії.
131. Визначення охратоксину А. Визначення охратоксину А методом тонкошарової хроматографії.
132. Визначення охратоксину А у зерні та продуктах із зернових культур методом високоефективної рідинної хроматографії.
133. Визначення стеригматоцистину методом тонкошарової хроматографії. 134. Визначення патуліну методом тонкошарової хроматографії.
135. Газорідинна хроматографія у хіміко-токсикологічному аналізі. Характеристика методу газорідинної хроматографії.
136. Основні види хроматографії. Види хроматографії залежно від природи взаємодії речовини із рухомою та нерухомою фазами та їх характеристика.
137. Види хроматографії залежно від локалізації нерухомої фази.
138. Види хроматографії залежно від агрегатного стану рухомої та нерухомої фаз.

## 6. Методи навчання

Освоєння дисципліни “Фармакогнозія, фармацевтична та токсикологічна хімія” здійснюється під час аудиторних занять та самостійної роботи студентів. Аудиторні заняття проводяться у формі лекцій та лабораторних робіт. Самостійна робота студентів передбачає індивідуальні завдання та підготовку до навчальних занять.

Під час проведення лекцій, як метод навчання використовується пояснення та ілюстрація матеріалу, що вивчається. За такого пояснювально-ілюстративного методу навчання студенти здобувають знання через прослуховування розповіді лектора та за рахунок перегляду лекційного матеріалу де використовується електронний посібник у вигляді презентації. Презентації видаються студентам в електронному вигляді для підготовки до лабораторних занять, опитувань та виконання тестових завдань.

Для ефективного виконання лабораторних робіт використовується три методи. Перший метод – частково-пошуковий, або евристичний. Його суть – організація активного пошуку розв’язання поставлених під керівництвом викладача завдань або на основі евристичних програм пошуку методичних вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує і контролює викладач або самі студенти на основі роботи над завданнями та з навчальними посібниками. Такий метод є перевіреним способом активізації мислення, спонукання до пізнання.

Другий метод – репродуктивний. Суть його у застосуванні вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам – в аналогічних до поставленого зразка ситуаціях.

Третій метод – метод проблемного викладання. Використовуючи будь-які джерела й засоби, викладач, перш ніж подати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди та різні підходи, показує спосіб розв’язання поставленого завдання. Студенти стають ніби свідками і співучасниками наукового пошуку.

Під час виконання самостійної роботи студенти використовують дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу, ті кого навчають, самостійно вивчають літературу, інші навчальні джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії в гуртках. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук.

Успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності студентів, характеру їхньої діяльності. Саме ступінь самостійності та творчості мають бути важливими критеріями у виборі методу.

## 7. Форми контролю

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів.

На лабораторних заняттях кожен студент з кожної теми виконує індивідуальні завдання. Рівень оцінюється: “відмінно” – студент дає вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично вірні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та лабораторні вправи вірні, демонструє знання підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформляє завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “добре” – коли студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “задовільно” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність; “незадовільно з можливістю повторного складання” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки. Має неповний конспект лекцій.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістовні модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання з якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів.

Контроль знань студентів виконується під час приймання результатів виконання лабораторних робіт за допомогою контрольних запитань, в кінці термінів модулів і при прийманні заліку за допомогою тестів.

Списки контрольних запитань і тестів представлені в додатках до навчально-методичного комплексу.

## 8. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від « 27 » лютого 2019 р. протокол № 7

<b>Оцінка національна</b>	<b>Рейтинг здобувача вищої освіти, бали</b>
<b>Відмінно</b>	<b>90 – 100</b>
<b>Добре</b>	<b>74 – 89</b>
<b>Задовільно</b>	<b>60 – 73</b>
<b>Незадовільно</b>	<b>0 –59</b>

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

## 9. Методичне забезпечення

Науково – методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркових навчальних дисциплін; підручники, навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

1. Гальчинська О.К., Г.О. Хмельницький Методичні вказівки для самостійної підготовки до написання залікової роботи за тестовими завданнями з дисципліни «Фармакогнозія» для студентів ОКР «Магістр» факультету ветеринарної медицини. – Київ: Вид. ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2010. – 24 с.
2. Гальчинська О.К. Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять з дисципліни "Фармакогнозія"» для студентів ОКР «Магістр» спеціальності «Ветеринарна фармація». – Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2012. – 103 с.
3. Серєда П.І., Гальчинська О.К., Бойко Г.В. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Фармакогнозія» для магістрантів факультету ветеринарної медицини зі спеціальності 8.1101024 «Ветеринарна фармація» Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2014. – 67 с.
4. Токсикологічна хімія: підручник / Ніженковська І.В., Вельчинська О.В., Кучер М. М. – К.: ВСВ “Медицина”, 2012. – 372 с.
5. Токсикологическая химия: учебник / Крамаренко В.Ф. – К.: Вища школа, 1989. – 472 с.
6. Токсикологическая химия: учебник / Швайкова М.Д. – М.: Медицина, 1975. – 376 с.

7. Лабораторна ветеринарна токсикологія: навчальний посібник / Левченко В.І, Розумнюк О.В., Новожицька Ю.М. та ін. – ПАП “Білоцерківська книжкова фабрика”, 2012. – 212 с.
8. Ветеринарна токсикологія: підручник / Хмельницький Г.О., Малинін О.О., Куцан О.Т., Духницький В.Б. – К.: Аграрна освіта, 2012. – 352 с.
9. Ветеринарна мікотоксикологія: навчальний посібник / Духницький В.Б, Хмельницький Г.О., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. – К. : Аграрна освіта, 2011. – 240 с.
10. Сучасні підходи до оцінки небезпеки пестицидів для організму тварин і людини [методичні вказівки] / Г.В. Бойко, В.Б. Духницький, В.І. Цвіліховський. – К.: ЦП “Компринт”, 2011. – 68 с.
11. Основи екологічної токсикології [методичні вказівки] / Г.В. Бойко. – К.: ЦП “Компринт”, 2010. – 30 с.
12. Система контролю якості кормів та продукції тваринництва за показниками вмісту мікотоксинів [науково-методичні рекомендації] / Г.О. Хмельницький, В.Б. Духницький, Г.В. Бойко, В.Д. Іщенко. – К.: НАУ, 2007. – 30 с.

Атласи лікарських рослин.

Гербарій лікарських і отруйних рослин.

Зразки лікарської сировини.

Методичні розробки для проведення лабораторних занять.

Слайди (кольорові) лікарських рослин.

Обладнання для виготовлення лікарських форм із рослинної сировини.

Забезпеченість технічними засобами, обчислювальною технікою та методичними матеріалами для них

Персональні комп'ютери – 3;

Мультимедійний проектор – 1;

Графопроєктор – 1.

## **10. Рекомендована література**

### **- основна**

1. Хмельницький Г.О., Повхан М.Ф. Фармацевтична хімія. – К.: Видавничий центр НАУ, 2003. – 255 с.
2. Крамаренко В.Ф. Токсикологическая химия. – К.: Вища школа, 1989. – 447 с.
3. Гамерман А.Ф. Курс фармакогнозии. – Л.: Медицина, 1967. – 703 с.
4. Державна Фармакопея України. Перше видання, Харків 2001.
5. Державна Фармакопея України. Перше видання. Доповнення 1, Харків 2001.
6. Государственная фармакопея СССР X изд. —М.: Медицина, 1968.
7. Государственная фармакопея СССР IX изд.—М.: Медицина, 1961.
8. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия.—М.: Высшая школа, 1985.
9. Мелентьева Г. А. Фармацевтическая химия.—М.: Медицина.— Т. I и II,

1976.

10. Туркевич М. М. Фармацевтична хімія—К.: Вища школа, 1973.
11. Максютіна Н. П., Каган Ф. Е., Кириченко Л. А., Митченко Ф. А. Методи аналізу лікарств.—К.: Здоров'я, 1984.
12. Токсикологічна хімія: підручник / Ніженковська І.В., Вельчинська О.В., Кучер М. М. – К.: ВСВ “Медицина”, 2012. – 372 с.
13. Токсикологическая химия / Под. ред. Т.В. Плетеневой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 512 с.
14. Токсикологічна хімія. / Крамаренко В.Ф. – К.: Вища школа, 1995. – 423 с.
15. Методи аналізу токсикологічної хімії (аналітична токсикологія) / Михайловська Т.М. Навчальний посібник – Чернівці: Рута, 2007. – 88 с.
16. Методи вилучення токсичних речовин із біологічних об'єктів і методи їх очищення та дослідження. Навчальний посібник / Михайловська Т.М.– Чернівці: Технодрук, 2008. – 117 с.
17. Токсикологічна хімія // Навчальний посібник / Михайловська Т.М. – Чернівці: Технодрук, 2008. – 115 с.
18. Методи вилучення токсичних речовин із біологічних об'єктів та методи їх очищення і дослідження Ч.1. // Навчальний посібник / Михайловська Т.М. – Чернівці: Рута, 2006. – 81 с.
19. Хімія токсичних речовин. Ч.1. // Навчальний посібник / Михайловська Т.М. – Чернівці: Рута, 2006. – 86 с.
20. Хімія токсичних речовин. Ч.2. // Навчальний посібник / Михайловська Т.М. – Чернівці: Рута, 2007. – 84 с.
21. Методи очищення органічних речовин./ Михайловська Т.М. - Чернівці. – 2003. – 41 с.
22. Методи виділення та очищення органічних речовин. Екстракція. Хроматографія. / Михайловська Т.М. - Чернівці. 2004. – 93 с.
23. Екологічна токсикологія. Ч.1. // Навчальний посібник / Михайловська Т.М. – Чернівці: Рута, 2007. – 86 с.
24. Руководство к практическим занятиям по токсикологической химии. / Белова А.Р. – М. : Медицина. – 1996. – 354 с.
25. Анализ ядохимикатов. / Крамаренко В.Ф., Туркевич Б.М. – М. : Химия, 1975. – 256 с.
26. Исследование биологического матеноиала на “металлические” яды дробным методом / А.Н. Крылова – М.: Медицина, 1975. – 376 с.
27. Руководство потоксикологии / А.Ф. Башмулин – Ленинград: Колос. 1968 – 208 с.

**- допоміжна.**

1. Арзамасцев А. П. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии.—М.: Медицина, 1987.
2. Гуськова Л. С., Евтушенко Н. С., Крылов Ю. Ф., Кучеренко В. Д. Контроль качества лекарственных средств.—М.: Медицина, 1986.
3. Максютіна Н. П., Каган Ф. Е. Кириченко Л. А., Митченко Ф. А. Методи ідентифікації фармацевтичних препаратів.—К.: Здоров'я, 1978.

4. Сенов П. Л. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии.—М.: Медицина 1978.
5. Сиггя С. Инструментальные методы анализа функциональных групп органических соединений.—М.: Мир, 1974.
6. Кулешова М. В., Гусева Л. Н., Сивицкая О. К. Анализ лекарственных форм, изготавливаемых в аптеках.—М.: Медицина, 1989.
7. Справочник провизора-аналитика / Под ред. Д. С. Волоха, Н. П. Максютинной.—К.: Здоров'я, 1989.
8. Фармацевтический анализ лекарственных растений (сборник инструкций). – М.: Медицина, 1985. – 328 с.
9. Правила сбора и сушки лекарственных растений (сборник инструкций). – М.: Медицина, 1985. – 328 с.
10. Вовк Д.М. Рослинні засоби у ветеринарній медицині. – К.: Урожай, 1996. – 198с.
11. Шеповалов В.А. Химический анализ лекарственных растений. – Х.: Рубикон, 1995. – 400 с.
12. Державна фармакопея України, Київ, 2001. – 989 с.
13. Государственная фармакопея СССР (ГФ X, ГФ XI). М.: Медицина, 1968, – 1992. – 1078 с.
14. Атлас лекарственных растений СССР. – М.: Медицина, 1962. – 846 с.
15. Наочні посібники: атласи лікарських рослин, гербарії, плівки, зразки лікарської рослинної сировини (свіжої, консервованої, цілої, різаної (подрібненої)).
16. Ветеринарна токсикологія: підручник / Хмельницький Г.О., Малинін О.О., Куцан О.Т., Духницький В.Б. – К.: Аграрна освіта, 2012. – 352 с.
17. Ветеринарна мікотоксикологія: навчальний посібник / Духницький В.Б., Хмельницький Г.О., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. – К.: Аграрна освіта, 2011. – 240 с.
18. Малинин О.А. Ветеринарная токсикология / Малинин О.А., Хмельницький Г.А., Куцан А.Т. – Корсунь-Шевченковский: ЧП Майдаченко. 2002 – 464 с.
19. Павлов А.В. Справочник по пестицидам / Павлов А.В., Седокур Л.К. – К.: Урожай. 1986. – 432 с.
20. Радкевич П.Е. Ветеринарная токсикология / П.Е. Радкевич – М.: Колос. 1972 – 231 с.
21. Жуленко В.Н. Ветеринарная токсикология / Жуленко В.Н., Рабинович М.И., Таланов Г.А. – М.: Колос. 2001 – 283 с.
22. Белоусов А.Л. Ртутьсодержащие соединения в органах и тканях животных, выделение с молоком и пути снижения при производстве молокопродуктов: Автореф. дисс. – М.: МГУПБ, 1997 – 23 с.
23. Новожицька Ю.М. Система хіміко-токсикологічних досліджень та моніторингу в галузі ветеринарної медицини України: Автореф. дис. – Харків, 2003 – 20 с.
24. Пащук Ю.Г. Токсикологічна та санітарно-гігієнічна характеристика фурадану: Автореф. дис. – Харків, 2006 – 22 с.



25. Герілович І.О. Токсико-екологічна характеристика омайту (пропаргіту): Автореф. дис. – Харків, 2006 – 23 с.
26. Жукова І.О. Токсикологічна характеристика комбінованих протруйників насіння – вітаваксу 200 ФФ, віта ваксу 200 і вітатіураму: Автореф. дис. – Харків, 2010 – 40 с.
27. Трахтенберг І.М. Книга о ядах и отравлениях: Очерки токсикологии. / И.М. Трахтенберг – К.: Наук. думка. 2000- 366 с.

## 11. Інформаційні ресурси

Контроль качества лекарственных средств – Medkurs.ru  
[www.medkurs.ru/pharmacy/info/...11017.html](http://www.medkurs.ru/pharmacy/info/...11017.html).

Контроль качества таблеток – [ztl.nuph.edu/html/medication/chaptere 14 -12 html](http://ztl.nuph.edu/html/medication/chaptere%2014-12.html).

О системе контроля качества лекарственных средств – [cyberleninka.ru](http://cyberleninka.ru)

...Медицина и здравоохранение

<http://pharmacognoz.ru>

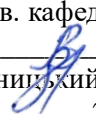
<http://www.fito.nnov.ru/special/>

<http://www.booksmed.com/farmakologiya/776-farmakognoziya-muraveva-uchebnik.html>

<http://usm.md/chimie/wp-content/uploads/2014/04/Фармакогнозия.-Capitolele-1-2.pdf>

[http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=10000465](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10000465)

<http://www.bankreferatov.ru/referats/680791F985B950D1C32573D800573DF5/История%20фармакогнозии%2C.doc.html>

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Магістр» Спеціальність «Ветеринарна медицина»	Кафедра фармакології та токсикології 2019-2020 н.р.	Завдання до заліку № 1 з дисципліни <b>ФАРМАКОГНОЗІЯ, ФАРМАЦЕВТИЧНА ТА ТОКСИКОЛОГІЧНА ХІМІЯ</b>	Затверджую Зав. кафедри  Духницький В.Б. _____ 2019 р.

<b>1. Вкажіть який із елементів не належить до ІВ групи?</b>
A. Cu
B. Ag
C. Au
D. Ca

<b>2. Який елемент забезпечує обмін заліза і разом з залізом і вітаміном С бере участь в утворенні гемоглобіну?</b>
A. Cu
B. Ag
C. Au
D. Ca

<b>3. Вкажіть препарат, який являє собою сині кристали або кристалічний порошок, добре розчинний у воді й утворює блакитний пентагідрат - Мідний купорос.</b>
A. CuSO <sub>3</sub>
B. CaSO <sub>4</sub>
C. CuSO <sub>4</sub>
D. Cu <sub>2</sub> S

<b>4. Яка з лікарських форм не характерна для Сульфату Міді?</b>
A. Порошок
B. Розчин
C. Мазь
D. Гранули
E. Очні краплі

<b>5. Який розчин препарату при взаємодії з залізом покриває його червоним шаром?</b>
A. Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
B. CaSO <sub>4</sub>
C. CuSO <sub>4</sub>
D. BaSO <sub>4</sub>

<b>6. Вкажіть хімічну формулу Ляпису</b>
A. AgNO <sub>3</sub>
B. AgNO <sub>2</sub>
C. Ag <sub>2</sub> S
D. Ag <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>

<b>7. Який з лікарських засобів містить 7,8-8,3% срібла?</b>
A. Коларгол
B. Срібла нітрат
C. Протаргол

<b>8. Колоїдальне срібло це –</b>
A. Коларгол
B. Срібла нітрат
C. Протаргол

<b>9. Яка лікарська форма не характерна для коларголу?</b>
A. Супозиторії
B. Таблетки
C. Порошок
D. Розчини

<b>10. Яка з сполук ртуті входить до складу мазі ртутної жовтої?</b>
A. $Hg_2Cl_2$
B. $HgCl_2$
C. $HgO$
D. $Hg_2O$

<b>1. Який елемент входить до складу гормону підшлункової залози – інсуліну?</b>
A. Cu
B. Cd
C. Ag
D. Zn

<b>2. Якісною реакцією на катіон цинку є реакція з гідроксидом натрію, в результаті якої утворюється:</b>
A. Осад
B. Газ
C. Комплексна сполука
D. Змінюється забарвлення розчину

<b>3. Вкажіть метод кількісного визначення оксиду цинку.</b>
A. Кислотно-основне титрування
B. Окисно-відновне титрування
C. Комплексиметричне титрування
D. Осаджувальне титрування

<b>4. Кортикотропін, соматотропін, гонадотропін - життєво важливі ферменти. Проте вони є залежними від наявності одного з елементів:</b>
A. Cu
B. Cd
C. Ag
D. Zn

<b>5. З яким катіоном проводиться якісна реакція на аніон сульфат?</b>
A. $Cu^{2+}$

B. $Cd^{2+}$
C. $Ag^+$
D. $Ba^{2+}$

<b>6. Вкажіть лікарський засіб, який являє собою кристалічний порошок білого кольору або литі білі палички. Характерною особливістю є те, що він розпливається на повітрі.</b>
A. $ZnCl_2$
B. $ZnS$
C. $ZnSO_4$
D. $ZnO$

<b>7. Повний хімічний контроль води очищеної проводиться:</b>
A. Раз в місяць
B. Щоквартально
C. Раз в тиждень
D. Кожний день

<b>8. Воду для ін'єкцій слід зберігати протягом:</b>
A. 10 годин
B. 12 годин
C. 24 годин
D. 5 днів

<b>9. Яка служба визначає вміст пірогенів при випробуванні води для ін'єкцій?</b>
A. КАЛ
B. СЕС
C. Провізор по контролю

<b>10. Вкажіть реагент для проведення якісної реакції на тіосульфат аніон:</b>
A. $CuSO_4$
B. $CaSO_3$
C. $AgNO_3$
D. $Ba(OH)_2$

<b>11. Вкажіть метод кількісного визначення тіосульфату натрію:</b>
A. Броматометрія
B. Йодхлорметрія
C. Йодометрія
D. Нітритометрія

<b>12. Фармакопейний препарат «розчин гідроген пероксиду» містить:</b>
A. 2,7 – 3,3 % гідрогену пероксиду
B. 2,0 – 3,0 % гідрогену пероксиду
C. 3,5 – 4,3 % гідрогену пероксиду

<b>13. Якісне визначення препарату гідрогену пероксиду проводять з дихроматом калію в середовищі:</b>
A. Соляної кислоти
B. Сірчаної кислоти
C. Оцтової кислоти

<b>14. Кількісне визначення пероксиду водню проводять згідно вимог ДФ Х:</b>
A. Перманганатометрія
B. Йодометрія
C. Комплексометрія
D. Нітритометрія

<b>15. В результаті горіння сірки виділяється:</b>
A. SO <sub>2</sub>
B. H <sub>2</sub> S
C. SO <sub>3</sub>
D. CO <sub>2</sub>

<b>16. Вкажіть хімічну формулу лікарського засобу «Англійська сіль»:</b>
A. MgCO <sub>3</sub>
B. Mg <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
C. MgSO <sub>4</sub>
D. MgSO <sub>3</sub>

<b>17. При випробуванні справжності лікарського засобу CaCl<sub>2</sub> пропонують повести якісну реакцію з розчином оксалату амонію. В результаті даної реакції утворюється:</b>
A. Жовтий осад
B. Білий осад
C. Червоний розчин
D. Білий розчин

<b>18. Вкажіть хімічну формулу Гіпсу паленого:</b>
A. CaSO <sub>3</sub>
B. CaSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O
C. CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
D. CaSO <sub>4</sub> ·0,5H <sub>2</sub> O

<b>19. Вкажіть хімічну формулу вапняної води:</b>
A. Mg(OH) <sub>2</sub>
B. Ca(OH) <sub>2</sub>
C. Ba(OH) <sub>2</sub>
D. CaO

<b>20. Які катіони знаходяться в задачі, якщо сухий залишок після упарювання розчину забарвлює безбарвне полум'я в жовтий колір, а при розгляді забарвлення через індиговий призму - фіолетовий колір?</b>
A. Натрію і кальцію.
B. Натрію і стронцію.
C. Калію і кальцію.
D. Натрію і барію.
E. Натрію і калію.

<b>21. Чим відрізняється розподільна хроматографія від адсорбційної:</b>
A. В розподільній хроматографії речовини поглинаються рідинами, а в адсорбційної - поверхнею твердого сорбенту.
B. Відмінностей немає.
C. Розподільна хроматографія дає можливість точніше розділити суміші речовин.

D.	У розподільній хроматографії використовують більш низькі температури.
E.	Адсорбційна хроматографія дозволяє точніше розділити суміші речовин.

<b>22. Які катіони знаходяться в задачі, якщо сухий залишок після упарювання розчину забарвлює безбарвне полум'я в цегляно-червоний колір?</b>	
A.	Кальцію.
B.	Стронцію.
C.	Калію.
D.	Натрію.
E.	Магнію.

<b>23. Вкажіть, який з галогенів за фізичними властивостями, являє собою дуже летючу, темно-буру рідину, що володіє різким подразнюючим запахом?</b>	
A.	I <sub>2</sub>
B.	Cl <sub>2</sub>
C.	Br <sub>2</sub>
D.	F <sub>2</sub>

<b>24. Який реагент є груповим, при проведенні якісних реакцій на галогени?</b>	
A.	Ag <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
B.	Ag <sub>2</sub> S
C.	AgNO <sub>3</sub>
D.	Ag <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

<b>25. Який лікарський засіб широко використовується у харчовій промисловості, як харчова добавка під кодом E 510, як згущувач та емульгатор?</b>	
A.	NH <sub>4</sub> Br
B.	NH <sub>4</sub> I
C.	NH <sub>4</sub> OH
D.	NH <sub>4</sub> Cl

<b>26. Цей елемент використовується в експериментальній медицині, в гомеопатичній медицині і в створенні нових протипухлинних нано – препаратів. Це:</b>	
A.	Cu

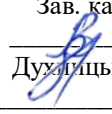
B.	Ag
C.	Cd
D.	Zn

<b>27. Субстанція сірки горить:</b>	
A.	Синім полум'ям
B.	Червоним полум'ям
C.	Жовтим полум'ям

<b>28. Якісне визначення препарату гідрогену пероксиду проводять з дихроматом калію. В результаті даної реакції утворюються надхромові кислоти, які забарвлюють ефірний шар в:</b>	
A.	Жовтий колір
B.	Синій колір
C.	Зелений колір

<b>29. В якості стабілізатора у розчині гідрогену пероксиду використовують:</b>	
A.	Лимонну кислоту
B.	Бензойну кислоту
C.	Бензоат натрію
D.	Стабілізатор не використовують

<b>30. Основне застосування тіосульфату натрію</b>	
A.	Як протитоксичний засіб
B.	Як блювотний засіб
C.	Як антисептичний засіб

<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ</b>			
<b>ОС «Магістр»</b> Спеціальність «Ветеринарна медицина»	<b>Кафедра</b> фармакології та токсикології 2019-2020 н.р.	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ</b> <b>БІЛЕТ № 1</b> з дисципліни <b>ФАРМАКОГНОЗІЯ,</b> <b>ФАРМАЦЕВТИЧНА</b> <b>ТА</b> <b>ТОКСИКОЛОГІЧНА</b> <b>ХІМІЯ</b>	<b>Затверджую</b> Зав. кафедри  Дузінський В.Б. _____ 2019 р.
<b>Екзаменаційні запитання</b> (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне запитання)			
1. Фізико-хімічні властивості, хімічна будова, застосування похідних саліцилової кислоти (натрію саліцилат, кислота ацетилсаліцилова, метилсаліцилат, фенілсаліцилат, саліциламід).			
2. Кардіотонічні стероїди. Лікарські засоби з наперстянки, строфанту, конвалії, адонісу.			
<b>Тестові завдання різних типів</b> (максимальна оцінка 10 балів за відповіді на тестові завдання)			

**1. Розставити у відповідності:**

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. сидячі листки | А. пластинка листка продовжується по стеблу |
| 2. збіжні листки | Б. черешок відсутній                        |

**2. Якщо в 1 кг сировини знайдено не більше 20 кліщів, то ступінь її ураження:**  
(у бланку відповідей подати одним словом)

**3. За формою стебла бувають:**

1. прямостоячі
2. підведені
3. циліндричні
4. ребристі
5. борознисті
6. голі
7. густоопушені

**4. Фізіологічний антагонізм реалізується шляхом:**

1. Обмеження дії лікарських засобів або отрут, в основі якого лежать фізичні явища
2. Втрати токсичності речовини в результаті утворення нових неактивних сполук
3. Одночасного впливу кількох токсичних компонентів на одну і ту ж систему рецепторів
4. Взаємодії токсичних агентів з відповідними системами організму (рецепторами, субстратами), за рахунок стимуляції (або пригнічення) однією речовиною функції, пригніченої (або стимульованої) іншим

**5. Яке забарвлення водної витяжки з біологічного матеріалу після додавання спиртового розчину фенолфталеїну свідчить про лужну реакцію?**

1. Синьо-фіолетове або червоне
2. Синє
3. Рожеве або червоне
4. Рожеве або синє

**6. Як називаються внутрішньокмплексні сполуки катіонів металів з бічними функціональними групами молекул амінокислот:**

1. Поліпептиди
2. Пептиди
3. Хелати
4. Кон'югати

**7. Який елемент забезпечує обмін заліза і разом з залізом і вітаміном С бере участь в утворенні гемоглобіну?**

1. Cu
2. Ag
3. Au
4. Ca

**8. Яка з лікарських форм не характерна для міді сульфату?**

1. Порошок
2. Розчин
3. Мазь
4. Гранули
5. Очні краплі

**9. Який розчин препарату при взаємодії з залізом покриває його червоним шаром?**

1. Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
2. CaSO<sub>4</sub>
3. CuSO<sub>4</sub>
4. BaSO<sub>4</sub>

**10. Який з лікарських засобів містить 7,8-8,3% срібла?**

1. Коларгол
2. Срібла нітрат
3. Протаргол