



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Фармацевтичний факультет
Кафедра фармакогнозії та нутриціології

ФАРМАКОГНОЗІЯ З ОСНОВАМИ БІОХІМІЇ ЛІКАРСЬКИХ
РОСЛИН

РОБОЧА ПРОГРАМА
освітнього компонента

підготовки _____ другий (магістерський) рівень _____
(назва рівня вищої освіти)

галузі знань _____ 22 Охорона здоров'я _____
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності 226 Фармація, промислова фармація _____
(код і найменування спеціальності)

освітньої програми Технології фармацевтичних препаратів _____
(найменування освітньої програми)

спеціалізації(й) _____
(код та найменування спеціалізації)

2024 рік

Робоча програма освітнього компонента Фармакогнозія з основами біохімії лікарських рослин спеціальності 226 Фармація, промислова фармація освітньої програми Технології фармацевтичних препаратів (4.10д), (5.6з) для здобувачів вищої освіти 3 і 4 курсів.

Розробники:

КИСЛИЧЕНКО Вікторія, зав. кафедри фармакогнозії та нутриціології НФаУ, доктор фармацевтичних наук, професор; НОВОСЕЛ Олена, доцент закладу вищої освіти кафедри фармакогнозії та нутриціології НФаУ, кандидат фармац. наук, доцент; ПОПИК Андрій доцент закладу вищої освіти кафедри фармакогнозії та нутриціології НФаУ, кандидат фармац. наук, доцент.

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри фармакогнозії та нутриціології
Протокол від 2 вересня 2024 року № 15.

Зав. кафедри  проф. Вікторія КИСЛИЧЕНКО

Робоча програма схвалена на засіданні профільної методичної комісії з хімічних дисциплін
Протокол від 3 вересня 2024 року № 1

Голова профільної комісії  проф. Вікторія ГЕОРГІЯНЦ

1. Опис освітнього компонента

Мова навчання: українська

Статус дисципліни: обов'язкова

Пререквізити вивчення освітнього компонента: як освітній компонент «Фармакогнозія з основами біохімії лікарських рослин»:

- базується на знаннях, отриманих здобувачами вищої освіти при вивченні латинської мови, ботаніки, органічної хімії, біологічної хімії, аналітичної хімії, біофізики, фізичної та колоїдної хімії, нормальної та патологічної фізіології людини;
- закладає основи вивчення здобувачами вищої освіти фармацевтичної та токсикологічної хімії, фармакології, технології ліків, технології парфумерно-косметичних засобів, клінічної фармації, що передбачає інтеграцію викладання з цими освітніми компонентами та формування умінь застосовувати знання з фармакогнозії в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності;
- відіграє провідну роль у розв'язанні таких актуальних проблем, як пошук рослинних джерел і створення ефективних ліків з природної сировини, підвищення якості лікарської рослинної сировини (ЛРС) та препаратів рослинного походження.

Предметом освітнього компонента «Фармакогнозія з основами біохімії лікарських рослин» є вивчення біологічних, біохімічних і лікарських властивостей рослин, природної сировини та продуктів з неї.

Інформаційний обсяг освітнього компонента. На вивчення освітнього компонента відводиться: 180 годин 6 кредитів ECTS.

2. Мета та завдання освітнього компонента

Метою викладання освітнього компонента «Фармакогнозія з основами біохімії лікарських рослин» є навчити здобувачів вищої освіти за морфологічними ознаками знаходити і визначати лікарські рослини в природі, знати періоди і раціональні прийоми збору, первинної обробки, умов сушіння, пакування, правила зберігання ЛРС; виконувати товарознавчий, макроскопічний, мікроскопічний, фітохімічний, люмінесцентний і хроматографічний аналіз ЛРС, продуктів її переробки та сировини тваринного походження, що необхідно в практичній діяльності магістра фармації.

Основними **завданнями** освітнього компонента «Фармакогнозія з основами біохімії лікарських рослин» є: вивчення хімічного складу лікарських рослин, шляхів біосинтезу та динаміки утворення біологічно активних речовин, нагромадження їх в органах і тканинах у процесі онтогенезу рослин і під впливом екологічних факторів; встановлення оптимальних умов заготівлі, сушіння і зберігання лікарської рослинної сировини; стандартизація лікарської рослинної сировини; розробка проектів методів контролю якості (МКЯ) та вдосконалення чинної аналітичної нормативної документації (АНД); опанування методів визначення тотожності рослини, чистоти і доброякісності сировини.

3. Компетентності та заплановані результати навчання

Освітній компонент «Фармакогнозія з основами біохімії лікарських рослин» забезпечує набуття здобувачами освіти **компетентностей**:

- **інтегральні:** Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній фармацевтичній діяльності із застосуванням положень, теорій та методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; ясно і недвозначно доносити свої висновки та знання, розумно їх обґрунтовуючи, до фахової та не фахової аудиторії.
- **загальні:**
ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
- **спеціальні (фахові):**

ФК 2. Здатність проведення фармацевтичної розробки складу лікарських засобів в оптимальній лікарській формі, технології виробництва, фасування, пакування, маркування з реалізацією трансферу технологій

ФК 6. Здатність організовувати та проводити заготівлю лікарської рослинної сировини з урахуванням раціонального використання ресурсів лікарських рослин, прогнозувати та обґрунтовувати шляхи вирішення проблеми збереження та охорони заростей дикорослих лікарських рослин відповідно до правил Належної практики культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (GACP).

ФК 11. Здатність здійснювати розробку методик контролю якості лікарських засобів, фармацевтичних субстанцій, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, фізико-хімічних та хімічних методів контролю.

Інтегративні кінцеві **програвні результати навчання** (ПРН), формуванню яких сприяє освітня компонента:

- ПРН 2. Використовувати фахові знання для вирішення практичних ситуацій.
- ПРН 14. Застосовувати сучасні підходи до фармацевтичної розробки складу лікарського засобу, вибору оптимальної лікарської форми, технології виробництва, упаковки та реалізовувати трансфер технологій.
- ПРН 18. Організовувати та проводити заготівлю лікарської рослинної сировини з урахуванням раціонального використання ресурсів лікарських рослин, прогнозувати та обґрунтовувати шляхи вирішення проблеми збереження та охорони заростей дикорослих лікарських рослин відповідно до правил Належної практики культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (GACP).
- ПРН 23. Здійснювати розробку методик контролю якості лікарських засобів, фармацевтичних субстанцій, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, фізико-хімічних та хімічних методів контролю.

У результаті вивчення освітнього компонента здобувач освіти повинен

знати:

- предмет, мету, завдання, основні поняття й термінологію фармакогнозії з основами біохімії лікарських рослин, методи фармакогностичного аналізу, значення предмету для практичної діяльності магістра фармації;
- основні етапи розвитку фармакогнозії; головні і сучасні напрямки наукових досліджень ЛРС;
- ареали зростання лікарських рослин;
- характеристики сировинної бази лікарських рослин (дикорослих і культивованих);
- організацію та правила заготівлі, сушіння та зберігання ЛРС;
- основні заготівельні організації та їх функції;
- систему державних заходів з раціонального використання та охорони ЛР в Україні;
- систему стандартизації ЛРС;
- види класифікацій ЛРС (хімічну, фармакологічну, ботанічну, морфологічну);
- номенклатуру лікарських рослин, ЛРС і лікарських засобів рослинного та тваринного походження, які дозволені до застосування в медичній практиці і використання в промисловому виробництві;
- вплив географічних і екологічних факторів на продуктивність лікарських рослин; мінливість їх хімічного складу;
- алгоритм макроскопічного і мікроскопічного методів аналізу цільної, подрібненої, порошкової та брикетованої ЛРС; особливості аналізу лікарських зборів;
- морфолого-анатомічні ознаки ЛРС, дозволеної до застосування в медичній практиці; можливі домішки;

- основні групи БАР природного походження та їх фізико-хімічні властивості; головні шляхи біосинтезу основних груп БАР;
- методи виділення і очистки БАР з ЛРС;
- основні якісні реакції на різні групи БАР, ідентифікацію їх з використанням ТШХ та визначення вмісту діючих речовин у ЛРС; біологічну стандартизацію ЛРС;
- числові показники, які регламентують доброякісність ЛРС та методи їх визначення;
- вимоги до пакування, маркування, транспортування та зберігання ЛРС у відповідності з МКЯ;
- систему стандартизації і сертифікації ЛРС, фітопрепаратів в Україні; документальне оформлення результатів аналізу ЛРС; юридичне значення сертифікату;
- основні способи і форми застосування ЛРС в фармацевтичній практиці і промислового виробництва;
- орієнтуватися у сучасних проблемах забезпечення фармацевтичного виробництва лікарською рослинною сировиною;
- основні напрямки застосування в медицині лікарських препаратів рослинного і тваринного походження;
- правила техніки безпеки при роботі з лікарських рослин і ЛРС.

вміти:

- визначати за морфологічними ознаками лікарські рослини у живому та гербаризованому вигляді;
- розпізнавати домішки морфологічно близьких видів рослин при збиранні, прийомці та сертифікації сировини;
- проводити заготівлю та сушіння, первинну обробку і зберігання лікарської сировини;
- володіти технікою макроскопічного аналізу ЛРС; визначати тотожність лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп в цілому, подрібненому та порошкоподібному вигляді, а також у вигляді брикетів, таблеток та інших формах за допомогою визначника;
- ідентифікувати ЛРС на основі мікроскопічного аналізу: корені та листя алтеї, лист подорожника великого, траву грициків звичайних, кору калини, плоди шипшини, лист кропиви, лист мучниці, лист брусниці, кореневища папороті чоловічої, кореневища та корені родіоли, траву фіалки триколірної, корені марени красильної, листя алое, листя сени, кору крушини, корінь ревеню, траву звіробою, траву буркуну лікарського, траву череди, траву собачої кропиви п'ятилопатевої, траву гірчака перцевого і почечуйного, траву споришу звичайного, корінь вовчуга, кору дуба, корені родовика, листя бобівника, корінь кульбаби, листя м'яти перцевої, листя шавлії, листя евкалипту, кореневища та корені валеріани, кореневища айру, корінь оману, траву полину гіркого, траву деревію, траву чебрецю сланкого та звичайного, траву материнки, плоди анісу звичайного, плоди фенхелю, корінь солодки, траву хвоща, листя ортосифону, листя наперстянки пурпурової, листя наперстянки шерстистої, листя конвалії, траву жовтушника, листя скумпії, кореневища змійовика, листя беладони, листя дурману, листя блекоти, траву термопсису ланцетовидного, траву чистотілу;
- проводити якісні та мікрохімічні реакції на основні групи біологічно активних речовин, що містяться в ЛРС (полісахариди, жирні олії, флавоноїди, кумарини, дубильні речовини, іридоїди, ефірні олії, сапоніни, антраценпохідні, серцеві глікозиди, алкалоїди, вітаміни та ін.);
- застосовувати тонкошарову хроматографію для аналізу ЛРС;
- визначати вміст у рослинній сировині антраценпохідних, флавоноїдів, кумаринів, дубильних речовин, ефірної олії, сапонінів, серцевих глікозидів, аскорбінової кислоти, алкалоїдів і ін. БАР методами, передбаченими відповідною МКЯ;
- проводити прийомку ЛРС і відбирати проби, необхідні для її аналізу, згідно з МКЯ;
- проводити визначення втрати в масі при висушуванні, золи та екстрактивних речовин у сировині методами, передбаченими МКЯ;
- проводити статистичну обробку і оформлення результатів аналізу;

володіти:

здобувач ступеня вищої освіти (магістр) повинен володіти загальними (ЗК 6) та спеціальними (фаховими) (ФК 2, 6, 11) компетентностями (очікувані результати навчання).

4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Обсяг у годинах							
	денна форма (4.10д)				заочна форма (5.6з)			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
Модуль 1 Методи фармакогностичного аналізу. ЛР, сировина рослинного і тваринного походження, яка містить вуглеводи, глікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти, ізопреноїди, фенольні сполуки, алкалоїди та різні групи БАР. Товарознавчий аналіз ЛРС.								
Змістовий модуль 1. Загальна частина фармакогнозії. ЛР і ЛРС, яка містить полісахариди, тіо- та ціаноглікозиди, органічні кислоти. Сировина рослинного походження, яка містить вуглеводи, ліпіди, пептиди, білки вітаміни та ізопреноїди.								
Тема 1. Загальна частина фармакогнозії. Методи фармакогнозії.	2,0	-	-	2,0	4,0	-	-	4,0
Тема 2. Вуглеводи. Глікозиди.	5,0	1,0	2,0	2,0	6,5	1,0	1,5	4,0
Тема 3. Жири і жироподібні речовини.	5,0	1,0	2,0	2,0	6,0	0,5	1,5	4,0
Тема 4. Протеїни і білки.	2,0	-	-	2,0	4,0	-	-	4,0
Тема 5. Вітаміни.	4,0	1,0	2,0	1,0	5,5	0,5	1,0	4,0
Тема 6. Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти.	4,0	-	2,0	2,0	4,0	-	-	4,0
Тема 7. Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди.	1,0	-	-	1,0	3,0	-	-	3,0
Тема 8. Терпеноїди. Іридоїди. Гіркоти.	4,0	1,0	2,0	1,0	4,0	0,5	0,5	3,0
Тема 9. Ефірні олії.	16,0	3,0	10,0	3,0	9,5	1,5	1,0	7,0
Тема 10. Дитерпеноїди. Смоли і бальзами.	2,0	-	-	2,0	5,0	-	-	5,0
Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни.	7,0	1,0	4,0	2,0	6,0	1,0	1,0	4,0
Тема 12. Кардіоглікозиди.	6,0	1,0	4,0	1,0	4,5	1,0	0,5	3,0
Контроль змістового модуля 1	9,0	-	4,0	5,0	10,5	-	1,0	9,5
Разом за змістовим модулем 1	67,0	9,0	32,0	26,0	72,5	6,0	8,0	58,5
Змістовий модуль 2. Лікарські рослини і лікарська рослинна сировина, яка містить фенольні сполуки, алкалоїди. Природні джерела гормонів. ЛР та ЛРС, яка містить алкалоїди і різні групи БАР. Товарознавчий аналіз ЛРС.								
Тема 13. Фенольні сполуки.	7,5	0,5	4,0	3,0	4,75	0,25	0,5	4,0
Тема 14. Кумарини і хромони.	7,5	0,5	4,0	3,0	4,75	0,25	0,5	4,0
Тема 15. Лігнани.	5,5	0,5	2,0	3,0	4,75	0,25	0,5	4,0
Тема 16. Ксантони.	4,5	0,5	2,0	2,0	4,75	0,25	0,5	4,0
Тема 17. Флавоноїди.	15,0	2,0	8,0	5,0	10,0	1,0	2,0	7,0
Тема 18. Хінони.	7,0	1,0	4,0	2,0	7,0	1,0	2,0	4,0
Тема 19. Дубильні речовини.	7,0	1,0	4,0	2,0	6,0	1,0	2,0	3,0
Тема 20. Алкалоїди.	20,0	3,0	12,0	5,0	11,0	2,0	2,0	7,0
Тема 21. ЛР і сировина, які містять різні біологічно активні речовини. Культура тканин.	3,0	-	-	3,0	6,0	-	-	6,0
Тема 22. Товарознавчий аналіз.	2,5	-	-	2,5	4,0	-	-	4,0
Тема 23. Шляхи переробки ЛРС. Аналіз лікарських зборів і чаїв.	2,0	-	-	2,0				

Назви змістових модулів і тем	Обсяг у годинах							
	денна форма (4.10д)				заочна форма (5.6з)			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
Контроль змістового модуля 2	9,0	-	3,0	5,0	22,0	-	1,0	20,0
Разом за змістовим модулем 2	89,5	9,0	43,0	37,5	84,0	6,0	11,0	67,0
Семестровий залік з модуля 1	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-
<i>Усього за Модуль 1</i>	157,5	18,0	76,0	63,5	157,5	12,0	20,0	125,5
Семестровий екзамен	22,5			22,5	22,5			22,5
<i>Усього годин</i>	180,0	18,0	76,0	86,0	180,0	12,0	20,0	148,0

5. Зміст програми освітнього компонента

Модуль 1. Методи фармакогностичного аналізу. ЛР, сировина рослинного і тваринного походження, яка містить вуглеводи, глікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти та ізопреноїди, фенольні сполуки, алкалоїди та різні групи БАР. Товарознавчий аналіз ЛРС.

Змістовий модуль 1. Загальна частина фармакогнозії. ЛР і природна сировина, які містять вуглеводи, тіо- та ціаноглікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти. Ізопреноїди.

Тема 1. Загальна частина фармакогнозії. Методи фармакогнозії: макро- та мікроскопічний аналіз ЛРС різних морфологічних груп, мікрохімічні реакції та тонкошарова хроматографія (ТШХ) найбільш важливих класів БАР.

Тема 2. Вуглеводи. Глікозиди.

Загальна характеристика. Хімічний аналіз ЛРС. Визначення індексу набухання сировини. Лікарські рослини і сировина, які містять полісахариди: види алтеї, види подорожника, підбіл звичайний (мати-й-мачуха), льон, види ламінарії.

Тема 3. Жири і жироподібні речовини.

Загальна характеристика жирних кислот, жирів і жироподібних речовин. Лікарські рослини, сировина і продукти, які містять жири і жироподібні речовини. Аналіз жирних олій. Олія маслинова, мигдальна, персикова, рицинова, соняшникова, льняна, насіння гарбуза, арахісова, зародків кукурудзи; олія; ланолін, спермацет, тверді тваринні жири. Риб'ячий жир (акули печінка та ін.). Воски. Продукти переробки сої (олія, білок, фосфоліпіди).

Тема 4. Протеїни і білки. Загальна характеристика

Тема 5. Вітаміни. Загальна характеристика. Лікарські рослини і сировина, що містить вітаміни. Види шипшини, нагідки лікарські, обліпіха крушиноподібна, смородина чорна, горобина звичайна, види кропиви, кукурудза звичайна, грицики звичайні

Тема 6 Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти. Загальна характеристика.

Тема 7 Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди. Загальна характеристика. Лікарські рослини і сировина, що містить глікозиди і неглікозидні сполуки сірки: види гірчиці, мигдаль гіркий, цибуля городня, часник городній.

Тема 8. Терпеноїди. Іридоїди. Гіркоти. Загальна характеристика ЛР і сировина, які містять іридоїди і гіркоти. Тирлич жовтий, бобівник трилистий, золототисячник зонтичний і гарний, кульбаба лікарська, калина звичайна, хміль.

Тема 9. Ефірні олії. Загальна характеристика. Аналіз ефірних олій. ЛР і ЛРС, що містять ефірні олії. Взаємозв'язок хімічного складу ефірної олії та фармакотерапевтичних ефектів в ароматерапії. Коріандр посівний, лаванда вузьколиста, меліса лікарська, м'ята перцева, шавлія лікарська, види евкаліпту, валеріана лікарська, ялівець звичайний, кмин звичайний, види липи, ромашка лікарська, ромашка запашна, оман високий, полин гіркий, деревій звичайний, види берези, аір тростини, багно звичайне, аніс звичайний, фенхель звичайний, чебрець плазкий, чебрець звичайний, материнка звичайна, ментол, тимол, камфора.

Тема 10. Дитерпеноїди. Смоли і бальзами. Загальна характеристика. ЛР і сировина, які містять дитерпеноїди, смоли і бальзами.

Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, що містить сапоніни. Природні джерела гормонів і жовчних кислот. Природні джерела жовчних кислот. Види солодки, плющ звичайний, гіркокаштан звичайний, хвощ польовий, ортосифон тичинковий, женьшень, аралія манчжурська, астрагал шерстистоквітковий. Сировина для напівсинтезу глюкокортикоїдів. Види діоскореї, якірці сланкі, гуньба сінна, левзея сафлоровидна, види агави, юка та ін.

Тема 12. Кардіоглікозиди. Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять кардіоглікозиди (серцеві глікозиди). Наперстянка пурпурова, наперстянка шерстиста, наперстянка великоквітова, види строфанту, горицвіт весняний, конвалія звичайна, жовтушник лакфеолевидний.

Семестровий залік з модуля 1.

Змістовий модуль 1. Загальна частина фармакогнозії. ЛР і природна сировина, які містять вуглеводи, тіо- та ціаноглікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти. Ізопреноїди.

Тема 13. Фенольні сполуки. Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять прості феноли та їх глікозиди. Мучниця звичайна, брусниця, родіола рожева, фіалка триколірна і польова, види ехінацеї.

Тема 14. Кумарини і хромони. Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і ЛРС, які містять кумарини і хромони. Буркун лікарський, каштан кінський, пастернак посівний, амі велика, смоківниця звичайна.

Тема 15 Лігнани. Загальна характеристика ЛР і сировина, які містять лігнани. Лимонник китайський, елеутерокок колючий, розторопша плямиста

Тема 16. Ксантони. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять кантони: Солодушка альпійська.

Тема 17. Флавоноїди. Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять флавоноїди. Софора японська, волошка синя, аронія чорноплода, види собачої кропиви, гірчак перцевий, гірчак почечуйний, спориш звичайний, сухоцвіт багновий, цмин пісковий, види глоду, череда трироздільна, солодка гола, вовчуг польовий, астрагал шерстистоквітковий.

Тема 18. Хінони. Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять хінони. ***Антрахінони:*** крушина вільховидна, жостер проносний, ревіль тангутський, щавель кінський, види алое, касія гостролиста і вузьколиста, марена красильна, види звіробою.

Тема 19. Дубильні речовини. Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять проціанідини і дубильні речовини. Скумпія звичайна, гірчак зміїний, види вільхи, родовик лікарський, види дуба, перстач прямостоячий, чорниця звичайна, черемха звичайна.

Тема 20. Алкалоїди. Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять алкалоїди. Беладона звичайна, блекота чорна, види дурману, види термопсису, мак опійний, мачок жовтий, чистотіл звичайний, барбарис звичайний, маткові ріжки, чилібуха, види раувольфії, катарантус рожевий, барвінок малий, пасифлора інкарнатна, чемериця Лобелієва, перець стручковий однорічний, ефедра хвощова, види пізньоцвіту.

Тема 21. ЛР і сировина, які містять різні біологічно активні речовини. Культура тканин. Загальна характеристика. Культура ізолюваних тканин. Чага, каланхое перисте. Інші природні джерела БАР: мікроорганізми, гриби і лишайники. Антибіотики.

Тема 22. Товарознавчий аналіз. Методи відбору проб для аналізу; визначення чистоти та доброякісності ЛРС. Методи контролю якості (МКЯ) сировини природного походження. Аналіз ЛРС відповідно з чинними МКЯ.

Тема 23. Шляхи переробки ЛРС. Аналіз лікарських зборів і чаїв.**Семестровий залік з модуля 2.****Семестровий екзамен.****6. Теми лекцій**

№ з/п	Назва теми	Обсяг в годинах	
		(4.10д)	(5.6з)
1.	Тема 1. Загальна характеристика полісахаридів. ЛР та ЛРС, яка містить полісахариди і глікозиди.	1,0	1,0
2.	Тема 2. Загальна характеристика ліпідів. ЛР та ЛРС, яка містить ліпіди.	1,0	0,5
3.	Тема 3. Загальна характеристика вітамінів. ЛР та ЛРС, яка містить вітаміни.	1,0	0,5
4.	Тема 4. Загальна характеристика терпеноїдів. Загальна характеристика іридоїдів. ЛР та ЛРС, яка містить іридоїди.	1,0	0,5
5.	Тема 5. Загальна характеристика ефірних олій. ЛР і ЛРС, що містить ефірні олії.	3,0	1,5
6.	Тема 6. Загальна характеристика сапонінів. ЛР і ЛРС, яка містить сапоніни.	1,0	1,0
7.	Тема 7. Загальна характеристика кардіоглікозидів. ЛР і ЛРС, яка містить кардіоглікозиди.	1,0	1,0
8.	Тема 8. Класифікація фенольних сполук. Загальна характеристика простих фенолів та їх глікозидів. ЛР і ЛРС, яка містить прості феноли та їх глікозиди.	0,5	0,25
9.	Тема 9. Загальна характеристика кумаринів, хромонів. ЛР і ЛРС, яка містить кумарини, хромони.	0,5	0,25
10.	Тема 10. Загальна характеристика лігнанів. ЛР і ЛРС, яка містить лігнани.	0,5	0,25
11.	Тема 11. Загальна характеристика ксантонів. ЛР і ЛРС, яка містить ксантони.	0,5	0,25
12.	Тема 12. Загальна характеристика флавоноїдів. ЛР та ЛРС, яка містить флавоноїди.	2,0	1,0
13.	Тема 13. Загальна характеристика хінонів. ЛР та ЛРС, яка містить хінони. Загальна характеристика похідних антрацену. ЛР та ЛРС, яка містить похідні антрацену.	1,0	1,0
14.	Тема 14. Загальна характеристика танінів. ЛР та ЛРС, яка містить таніни.	1,0	1,0
15.	Тема 15. Загальна характеристика алкалоїдів. ЛР та ЛРС, яка містить алкалоїди.	3,0	2,0
	Усього годин	18,0	12,0

7. Теми семінарських занять

Не передбачено робочим навчальним планом.

8. Теми практичних занять

Не передбачено робочим навчальним планом.

9. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		(4.10д)	(5.6з)
1.	Тема 1. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить полісахариди і глікозиди.	2,0	1,5
2.	Тема 2. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить ліпіди.	2,0	1,5
3.	Тема 3. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить вітаміни.	2,0	1,0
4.	Тема 4. Хімічний та морфологічний аналіз ЛРС, яка містить макро- і мікроелементи. Органічні кислоти	4,0	-
5.	Тема 5. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить іридоїди та інші гіркоти.	2,0	0,5
6.	Тема 6. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить ефірні олії.	8,0	1,0
7.	Тема 7. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить тритерпеноїди, стероїди та сапоніни	4,0	1,0
8.	Тема 8. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить кардіоглікозиди	4,0	0,5
9.	Контроль змістового модулю 1.	4,0	1,0
10.	Тема 9. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить прості феноли та їх глікозиди.	4,0	0,5
11.	Тема 10. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить кумарини і хромони.	4,0	0,5
12.	Тема 11. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить лігнани.	2,0	0,5
13.	Тема 12. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить ксантони.	2,0	0,5
14.	Тема 13. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить флавоноїди.	8,0	2,0
15.	Тема 14. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить хінони.	4,0	1,0
16.	Тема 15. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить дубильні речовини.	4,0	1,0
17.	Тема 16. Хімічний та морфолого-анатомічний аналіз ЛРС, яка містить алкалоїди.	8,0	1,0
18.	Тема 17. ЛР і сировина, які містять різні біологічно активні речовини. Культура тканин.	2,0	0,5
19.	Тема 18. Товарознавчий аналіз	2,0	0,5
20.	Контроль змістового модулю 2	4,0	4,0
	Усього годин	76,0	20,0

10. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		(4.10д)	(5.6з)
1.	Тема 1. Загальні питання фармакогнозії. Методи фармакогнозії.	2,0	4,0
2.	Тема 2. Вуглеводи. Глікозиди.	2,0	4,0
3.	Тема 3. Жири і жироподібні речовини	2,0	4,0
4.	Тема 4. Протеїни і білки	2,0	4,0
5.	Тема 5. Вітаміни..	1,0	4,0

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		(4.10д)	(5.6з)
6.	Тема 6. Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти.	2,0	4,0
7.	Тема 7. Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди.	1,0	6,0
8.	Тема 8. Терпеноїди. Іридоїди. Гіркоти.	1,0	6,0
9.	Тема 9. Ефірні олії	3,0	7,0
10.	Тема 10. Дитерпеноїди. Смоли і бальзами.	2,0	5,0
11.	Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни.	2,0	4,0
12.	Тема 12. Кардіоглікозиди.	1,0	3,0
13.	Контроль змістового модулю 1.	5,0	9,5
14.	Тема 13. Фенольні сполуки. Прості феноли. Фенольні кислоти.	2,0	6,0
15.	Тема 14. Лігнани.	2,0	6,0
16.	Тема 15. Кумарини і хромони.	4,0	3,0
17.	Тема 16. Ксантони.	4,0	4,0
18.	Тема 17. Флавоноїди.	5,0	7,0
19.	Тема 18. Хінони. Антраценпохідні..	3,0	4,0
20.	Тема 19. Дубильні речовини.	3,5	5,0
21.	Тема 20. Алкалоїди.	5,0	7,0
22.	Тема 21. ЛР і сировина, які містять різні групи БАР. Культура тканин.	3,0	6,0
23.	Тема 22. Методи фармакогностичного аналізу. Товарознавчий аналіз.	1,0	3,0
24.	Контроль змістового модулю 2	5,0	10,0
25.	Семестровий екзамен	22,5	22,5
	Усього годин	86,0	148,0

Теоретичні питання та завдання для самостійної роботи

Тема 1. Загальна частина фармакогнозії з практичною роботою на дослідному полі:

– визначення фармакогнозії як науки і освітнього компонента; основні поняття предмету: лікарські рослини, ЛРС, лікарська сировина тваринного походження, БАР, стандартизація ЛРС, ідентичність, чистота, доброякісність; номенклатура лікарських рослин і ЛРС, які вивчаються в курсі фармакогнозії; завдання фармакогнозії; методи фармакогностичного аналізу; шляхи і форми використання лікарської сировини рослинного та тваринного походження; інтеграція фармакогнозії з базисними та профільними освітніми компонентами; значення фармакогнозії в практичній діяльності магістра фармації;

– короткий історичний огляд розвитку фармакогнозії; основні історичні етапи використання та вивчення лікарських рослин у світовій медицині; вплив арабської (Авіцена), європейської (Гален, Гіппократ, Діоскорид) та інших медичних систем на розвиток фармакогнозії; перші рукописні видання про використання лікарських рослин в Україні; зародження та розвиток фармакогнозії як науки; створення “аптекарських” городів в Україні; експедиційні роботи з виявлення природних рослинних ресурсів;

– сировинна база лікарських рослин; імпорт та експорт ЛРС; перспективи розвитку сировинної бази: введення в культуру рідкісних та зникаючих видів лікарських рослин; їх промислове вирощування, культура рослинних тканин;

– хімічний склад ЛРС; основні групи БАР; діючі і супутні сполуки; первинні і вторинні метаболіти; системи класифікацій лікарських рослин і ЛРС: хімічна, морфологічна, ботанічна, фармакологічна;

– основи заготівельного процесу ЛРС; раціональні прийоми збирання ЛРС; первинна обробка, сушіння, приведення сировини до стандартного стану; пакування, маркування, зберігання, транспортування ЛРС; переробка ЛРС;

– стандартизація ЛРС; система стандартизації в Україні; методи контролю якості лікарської рослинної сировини: монографії Державної фармакопеї України (ДФУ) та Європейської фармакопеї,

фармакопейні статті (ФС), Державні стандарти (ДСтУ), Галузеві стандарти (ГСтУ); порядок розробки, узгодження і затвердження МКЯ на ЛРС;

– основні напрямки наукових досліджень лікарських рослин; методи виявлення перспективних лікарських рослин: вивчення і використання досвіду народної медицини, хімічний скринінг, філогенетичний принцип; методи аналізу БАР рослинного та тваринного походження; вивчення хімічного складу лікарських рослин і створення на їх основі нових фітопрепаратів; розробка МКЯ і рекомендацій щодо збирання, сушіння, зберігання сировини; внесок вітчизняних наукових шкіл у вивчення лікарських рослин.

Тема 2. Об'єкти для самостійного вивчення: кульбаба лікарська, цикорій дикий, оман високий, видів липи; види бавовника; рослинні джерела крохмалю (картопля, пшениця, кукурудза, рис), інуліну (топінамбур, види ехінацеї), камедей (абрикосова, аравійська та трагакантова камеді), пектину (яблуна, бурак звичайний, цитрусові, інжир, слива домашня); джерела агару та карагінану (бурі водорості); сировина цетрарії ісландської, фукуса пухирчастого (аскофілюма вузлуватого слані).

Тема 3. Об'єкти для самостійного вивчення: кунжуту насіння, масло какао, олія жожоба.

Тема 4. Об'єкти для самостійного вивчення: спіруліна, люцерна, омела біла, чорнушка дамаська, динне дерево, ананас, кавун звичайний. Продукти бджільництва: квітковий пилок (обніжжа бджолине), апілак (маточне молочко), прополіс, перга. Бджолина та зміїна отрути. Лектини. Ферментні препарати рослинного і тваринного походження. П'явка медична, панти, бодяга, мумію.

Тема 5. Об'єкти для самостійного вивчення: суниці лісові, первоцвіт весняний, калина звичайна, гарбуз звичайний, морква посівна, капуста городня, плоди цитрусових.

Тема 6. Об'єкти для самостійного вивчення: гранатове дерево, гібіскус, журавлина, шпинат городній, щавель кислий (щавлю кислого листя), плоди цитрусових, малина звичайна, види шипшини, хвощ польовий, спориш звичайний, рослини родин шорстколисті та злакові (пирій повзучий та ін.).

Тема 7. Об'єкти для самостійного вивчення: лавровишня, капусти білокачанної листя, капусти броколі суцвіття.

Тема 8. Об'єкти для самостійного вивчення: тирлич жовтий, види подорожника, види кропиви собачої.

Тема 9. Об'єкти для самостійного вивчення: ромашка римська, арніка гірська, види троянди, імбир аптечний, куркума довга, петрушка городня, ялиця сибірська, тополя чорна, розмарин лікарський, види кориці, гвоздика запашна. Взаємозв'язок хімічного складу ефірної олії та фармакотерапевтичних ефектів в ароматерапії.

Тема 10. Об'єкти для самостійного вивчення: сосна звичайна, стевія Ребо, ладанне дерево (босвеллія), стіракс бензойний, толуанський бальзам, перуанський бальзам, ліквідамбру східного бальзам (стіракс), комміфора мірра, ферула смердюча, смола шелак, центела.

Тема 11. Об'єкти для самостійного вивчення: мильнянка лікарська, циміцифуга китицевидна, первоцвіт, левзея сафлоровидна, види агави, юка, види пасльону. Екдистероїди.

Тема 12. Об'єкти для самостійного вивчення: види чемерника, луківка надморська, олеандр.

Тема 13. Об'єкти для самостійного вивчення: папороть чоловіча (дріоптерису чоловічого кореневища), півонія незвичайна, артишок посівний, гадючник в'язолистий, види верби, види ехінацеї.

Тема 14. Об'єкти для самостійного вивчення: елеутерокок колючий.

Тема 15. Об'єкти для самостійного вивчення: кріп звичайний, морква дика, віснага морквовидна, дягель лікарський.

Тема 16. Об'єкти для самостійного вивчення: види золототисячника, види звіробою.

Тема 17. Об'єкти для самостійного вивчення: сухоцвіт багновий, астрагал шерстистоквітковий, шоломниця байкальська, види звіробою, гречка звичайна, лимон та ін. цитрусові, чай китайський, бузина чорна, види леспедеци, види золотушника, ерва шерстиста, робінія звичайна, виноград червоний.

Тема 18. Об'єкти для самостійного вивчення: горіх волоський, росичка круглолиста, горобейник лікарський; каскари кора.

Тема 19. Об'єкти для самостійного вивчення: каштан зубчастий.

Тема 20. Об'єкти для самостійного вивчення: блювотний горіх (чилібухи насіння), латаття жовте, плаун баранець, маклея, жовтозілля плосколисте, хінне дерево, лобелія одутла, їжачник безлистий, кокаїновий куш, скополія карніолійська, стефанія гладенька, пагони секуринегі, іпеакауана, кураре, йохімбе, джерела кофеїну (чай китайський, кава, какао-боби, кола, паулінія (гуарани паста), види дельфінію, види аконіту, тис ягідний, паслін дольчастий.

Тема 21. Об'єкти для самостійного вивчення. Інші природні джерела БАР: мікроорганізми, гриби і лишайники. Джерела алантоїну (огірочник лікарський, види живокісту, види квасолі), види гарбуза, залізник колючий, полин звичайний, піретрум, любисток, лопух великий (лопуха корені), пармелія борозенчаста (пармелії слані). Культура ізольованих тканин.

Тема 22. Методи контролю якості сировини природного походження.

Тема 23. Шляхи переробки ЛРС: порошкоподібна, брикетована, таблетована, різано-пресована (гранули).

11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Оцінювання засвоєння тем освітнього компоненту під час занять:

<i>Номер теми освітнього компонента</i>	<i>Максимальна кількість балів за тему</i>	<i>Розподіл максимальної кількості балів за тему за видами робіт</i>	<i>Види робіт, за які здобувач отримує бали</i>
Модуль 1			
Змістовий модуль 1			
Тема 1. (тема для самостійного вивчення)	4	4	вирішення завдань для самостійної роботи
Тема 2.	4	1	тестування
		2	усна відповідь
		1	вирішення ситуаційних завдань
Тема 3.	4	1	тестування
		2	усна відповідь
		1	вирішення ситуаційних завдань
Тема 4. (тема для самостійного вивчення)	3	3	вирішення завдань для самостійної роботи
Тема 5.	3	1	тестування
		1	усна відповідь
		1	вирішення ситуаційних завдань
Тема 6.	4	1	тестування
		2	усна відповідь
		1	вирішення ситуаційних завдань
Тема 7. (тема для самостійного вивчення)	3	3	вирішення завдань для самостійної роботи
Тема 8.	5	1	тестування
		2	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 9.	5	1	тестування
		2	усна відповідь

		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 10.	5	1	тестування
		2	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 11.	5	1	тестування
		2	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 12.	5	1	тестування
		2	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Всього балів за змістовий модуль 1:		25	
Всього балів за модуль 1:		50	
Модуль 2			
Змістовий модуль 2			
Тема 13.	4	1	тестування
		2	усна відповідь
		1	вирішення ситуаційних завдань
Тема 14. (тема для самостійного вивчення)	2	2	вирішення завдань для самостійної роботи
Тема 15.	4	1	тестування
		2	усна відповідь
		1	вирішення ситуаційних завдань
Тема 16. (тема для самостійного вивчення)	3	3	вирішення завдань для самостійної роботи
Тема 17.	4	1	тестування
		2	усна відповідь
		1	вирішення ситуаційних завдань
Тема 18.	4	1	тестування
		2	усна відповідь
		1	вирішення ситуаційних завдань
Тема 19.	4	1	тестування
		2	усна відповідь
		1	вирішення ситуаційних завдань
Тема 20.	6	2	тестування
		2	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 21.	6	2	тестування
		2	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 22. (тема для самостійного вивчення)	7	7	вирішення завдань для самостійної роботи

Тема 23.	6	2	тестування
		2	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Всього балів за змістовий модуль 2:		25	
Всього балів за модуль 2:		50	

Замість виконання видів робіт з будь-якої теми освітнього компонента можуть зараховуватись такі види робіт здобувача вищої освіти:

- участь в майстер-класах, форумах, конференціях, семінарах, вебінарах з теми освітнього компонента (з підготовкою есе, тез доповідей, інформаційного повідомлення тощо, що підтверджено програмою заходу, або тезами доповідей, або відповідним сертифікатом);
- участь у науково-дослідних та прикладних дослідженнях з теми освітнього компонента (в розробці анкетних форм, проведенні експериментальних досліджень, обробці результатів дослідження, підготовці звіту, презентації результатів тощо, що підтверджується демонстрацією відповідних матеріалів).

Оцінювання здобувачів за видами робіт під час занять:

Види робіт, за які здобувач отримує бали	Максимальна кількість балів
Модуль 1	
тестування	9
відповіді на теоретичні питання	17
вирішення ситуаційних завдань	14
вирішення завдань для самостійної роботи	10
Всього балів:	50
Модуль 2	
тестування	11
відповіді на теоретичні питання	16
вирішення ситуаційних завдань	11
вирішення завдань для самостійної роботи	12
Всього балів:	50

Оцінювання під час контролю змістових модулів:

Види робіт, за які здобувач отримує бали	Розподіл максимальної кількості балів за контроль змістового модуля за видами робіт	Максимальна кількість балів за контроль змістового модуля
Модуль 1		
Змістовий модуль 1		
тестування	20	50
відповіді на теоретичні питання	30	
Всього балів за контроль змістових модулів:		50
Модуль 2		
Змістовий модуль 2		
тестування	20	50
відповіді на теоретичні питання	30	
Всього балів за контроль змістових модулів:		50

Оцінювання індивідуальної роботи здобувача вищої освіти:

під час контролю за змістовим модулем 1: білети за змістовим модулем 1 включають теоретичні питання та тестові завдання з тем 1, 4 та 7.

під час контролю за змістовим модулем 3: білети до змістового модуля 1 включають теоретичні питання та тестові завдання з тем 14 та 16.

під час контролю за змістовим модулем 4: білети до змістового модуля 1 включають теоретичні питання та тестові завдання з теми 22.

Шкала оцінювання семестрового заліку:

При вивченні освітнього компоненту використовується декілька шкал оцінювання: 100-бальна шкала, недиференційована («зараховано», «не зараховано») двобальна шкала та рейтингова шкала ECTS. Переведення результатів з однієї шкали в іншу здійснюється відповідно до таблиці.

Сума балів за 100-бальною шкалою	Шкала ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	Оцінка за недиференційованою шкалою
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	незараховано
1-34	F		

12. Методи навчання

- *пояснювальний (інформаційно-репродуктивний) метод*: Lecture-based learning – лекції, відео-матеріали;
- *репродуктивний метод*: традиційні практичні заняття;
- *проблемне викладання*: Brainstorming – метод «мозкового штурму»; Case-based learning – метод кейсів;
- *частково-пошуковий метод*: Game-based learning – ігрові методи навчання (ділові ігри);
- *дослідницький метод*: Research-based learning – участь в науково-дослідницькій роботі, підготовка тез доповідей на конференції, наукових статей

13. Форми поточного та семестрового контролю успішності навчання

Види та форми контролю:

Поточний контроль:

Контроль знань на кожному занятті: усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних завдань.

Контроль змістових модулів: усне опитування, складання тестових завдань.

Умови допуску до контролю змістових модулів: наявність мінімальної кількості балів за заняття змістового модулю.

Семестровий контроль:

Форма семестрового контролю: семестровий залік, семестровий екзамєн

Умови допуску до семестрового контролю: поточний рейтинг більше 60 балів, наявність мінімальної кількості балів за контроль змістового модулю 1, 2, 3 та 4, відсутність невідпрацьованих пропусків лабораторних занять, виконання всіх вимог, які передбачені робочою програмою освітнього компонента.

14. Методичне забезпечення

1. Робоча програма освітнього компонента.
2. Календарно-тематичні плани лекцій та лабораторних занять.
3. Підручники, практикуми, посібники, методичні рекомендації та ін. (див. п. 14, 15).

4. Матеріали комп'ютерних презентацій лекцій.
5. Методичні рекомендації до лабораторних занять, а також самостійної роботи здобувачів вищої освіти.
6. Перелік теоретичних питань для самостійної роботи здобувачів вищої освіти.
7. Перелік питань і завдань для поточного контролю знань і вмінь здобувачів вищої освіти.
8. Перелік теоретичних питань і практичних завдань до контролів змістовних модулів, екзамену.
9. Колекція гербаріїв ЛР та зразків ЛРС.
10. Фармакогнозія з основами ресурсознавства. Лабораторний практикум: навч. посібник для здобувачів вищої освіти / В. С. Кисличенко, І. О. Журавель, О.М. Новосел та ін.; за ред. В.С. Кисличенко, І. О. Журавель. – Х.: НФаУ, 2021. – 156 с.

15. Рекомендована література

Основна

1. Фармакогнозія : базовий підруч. для студентів вищ. фармацевт. навч. закл. (фармацевт. ф-тів) IV рівня акредитації / В. С. Кисличенко [та ін.]. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. – 736 с.
2. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини : навч. посіб. / В. М. Ковальов [та ін.] ; за ред. В. М. Ковальова, С. М. Марчишин. – Тернопіль : ТДМУ, 2014. – 264 с.
3. Ресурсознавство лікарських рослин : посіб. для студентів спец. «Фармація» / В. С. Кисличенко [та ін.]. – Харків : НФаУ, 2015. – 136 с.
4. Фармакогнозія та ресурсознавство лікарських рослин : навч. посіб. для самост. роботи здобувачів вищ. освіти на базі тестів інтегровано-го тестового іспиту «Крок 2. Фармація» / О. М. Кошовий [та ін.] ; за заг. ред. О. М. Кошового. – 2-ге вид. – Харків : НФаУ, 2022. – 129 с.

Допоміжна

1. Державна Фармакопея України. Доповнення 2 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-ге вид. – Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 336 с.
2. Державна Фармакопея України. Доповнення 3 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-ге вид. – Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 416 с.
3. Державна Фармакопея України. Доповнення 4 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-ге вид. – Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. – 600 с.
4. Державна Фармакопея України. Доповнення 5 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. – 424 с.
5. Практикум по фармакогнозії : учеб. пособие для студентов вузов / В. Н. Ковалев [и др.] ; под общ. ред. В. Н. Ковалева. – Харьков : НФаУ : Золотые страницы, 2003. – 512 с.

16. Інформаційні ресурси, у т.ч. в мережі Інтернет

1. Сайт кафедри фармакогнозії та нутріціології. – <http://cnc.nuph.edu.ua>
2. Сайт бібліотеки НФаУ - <http://lib.nuph.edu.ua>
3. Електронний архів НФаУ - <http://dspace.nuph.edu.ua>
4. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського - <http://www.nbuv.gov.ua>
5. Сайт НФаУ. Тести on-line. – <http://tests.nuph.edu.ua>
6. Центр дистанційних технологій НФаУ – pharmel.kharkiv.edu.
7. Харківська державна наукова бібліотека імені В.Г. Короленка - <http://www.nbuv.gov.ua>