



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра фармакогнозії та нутриціології

**ФАРМАКОГНОЗІЯ З ПРАКТИЧНОЮ РОБОТОЮ
НА ДОСЛІДНОМУ ПОЛІ**

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
освітньої компоненти**

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 парфумерно-косметичних засобів _____
(найменування освітньої програми)
спеціалізації (й) _____
(код та найменування спеціалізації)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Національний фармацевтичний університет

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

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.

Навчальна програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри фармакогнозії та нутриціології.

Протокол від 01 вересня 2023 року № 1.

Зав. кафедри



проф. Вікторія КИСЛИЧЕНКО

Навчальна програма схвалена на засіданні профільної методичної комісії з хімічних дисциплін.

Протокол від 05 вересня 2023 року № 1.

Голова профільної комісії



проф. Вікторія ГЕОРГІЯНЦ

ВСТУП

Програма вивчення освітньої компоненти «Фармакогнозія з практичною роботою на дослідному полі» складена відповідно до Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт) Освітньої програми _другого (магістерського) рівня галузі знань 22 Охорона здоров'я спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, освітньої програми Технології парфумерно-косметичних засобів.

Опис освітньої компоненти (анотація).

Фармакогнозія з практичною роботою на дослідному полі – це високоспеціалізована прикладна наука, яка вивчає біологічні, біохімічні та лікарські властивості рослин, природної сировини і продуктів із неї; надає знання, вміння і навички з ідентифікації лікарських рослин (ЛР), визначення запасів, заготівлі, зберігання і аналізу лікарської рослинної сировини, а також окремих продуктів рослинного і тваринного походження. Освітня компонента базується на хімічній класифікації ЛРС, знайомить здобувачів вищої освіти з шляхами біосинтезу БАР, закономірностями поширення ЛР у природі. Послідовність викладання курсу фармакогнозії відповідає послідовності біохімічних процесів у рослинному організмі, враховує біогенетичні особливості різних груп БАР. Спочатку розглядаються ЛР та лікарська рослинна сировина (ЛРС), які містять первинні метаболіти (вуглеводи, ліпіди, пептиди та білки), потім – сполуки вторинного біосинтезу, що утворюються через мевалонову кислоту або шикіматним шляхом та ін. При вивченні на лабораторному занятті перевага надається класичним об'єктам фармакогнозії та сировині, яка заготовляється та переробляється в Україні.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Фармакогнозія з практичною роботою на дослідному полі» є лікарська рослинна сировина, а також об'єкти тваринного походження як джерела лікарської сировини.

Міждисциплінарні зв'язки: як освітня компонента «Фармакогнозія з практичною роботою на дослідному полі»:

- 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.

1. Мета та завдання освітньої компоненти

1.1. Метою викладання освітньої компоненти «Фармакогнозія з практичною роботою на дослідному полі» 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 фармацевта-косметолога.

1.2. Основними завданнями вивчення освітньої компоненти «Фармакогнозія з практичною роботою на дослідному полі» 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.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє освітня компонента.

Згідно з вимогами стандарту/освітньої програми освітня компонента забезпечує набуття здобувачами освіти **компетентностей**:

- **інтегральна:** здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у професійній фармацевтичній діяльності галузі охорони здоров'я на соціально-орієнтованих засадах або у процесі навчання, що передбачає проведення хімічних, біофармацевтичних, біомедичних, соціологічних та ін. досліджень та / або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог; інтегрувати знання, критично осмислювати та вирішувати складні питання, приймати рішення у складних непередбачуваних умовах, формулювати судження за наявності неповної або обмеженої інформації з

урахуванням аспектів соціальної і етичної відповідальності; зрозуміло і недвозначно доносити свої висновки та знання, розумно їх обґрунтовуючи, до фахової та нефахової аудиторії.

- **загальні:**

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

- **фахові:**

ФК 18. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських та парфумерно-косметичних засобів у відповідності з вимогами чинної Державної фармакопеї України та належних практик у фармації, визначати способи відбору проб для контролю лікарських та парфумерно-косметичних засобів і проводити їх стандартизацію відповідно до діючих вимог, запобігати розповсюдженню фальсифікованих засобів.

Інтегративні кінцеві **програмні результати навчання** (ПРН), формуванню яких сприяє освітня компонента «Фармакогнозія з практичною роботою на дослідному полі»:

ПРН 7. Виконувати професійну діяльність з використанням креативних методів та підходів.

ПРН 26. Обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські та косметичні засоби у різних формах за рецептами лікарів і замовленнями лікувальних закладів, оформлювати їх до відпуску. Виконувати технологічні операції: відважувати, відмірювати, дозувати різноманітні засоби за масою, об'ємом тощо. Розробляти й оформлювати технологічну документацію щодо виготовлення лікарських і косметичних засобів в аптеках.

ПРН 30. Здійснювати усі види контролю якості лікарських та парфумерно-косметичних засобів; складати сертифікати якості та сертифікати аналізу враховуючи вимоги чинних нормативних документів, Державної фармакопеї України та результати проведеного контролю якості. Розробляти специфікації та методики контролю якості відповідно до вимог чинної Державної фармакопеї України.

У **результаті** вивчення освітньої компоненти здобувач освіти повинен знати:

- предмет, мету, завдання, основні поняття й термінологію фармакогнозії, методи фармакогностичного аналізу, значення предмету для практичної діяльності фармацевта-косметолога;
- основні етапи розвитку фармакогнозії; головні і сучасні напрямки наукових досліджень ЛРС;
- ареали зростання лікарських рослин;
- характеристику сировинної бази лікарських рослин (дикорослих і культивованих);
- правила заготівлі, сушіння та зберігання ЛРС;
- 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 промисловому виробництві;
- 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 лікарськими рослинами і ЛРС.
- нормативно-правові основи використання ресурсів дикорослих ЛР на сучасному етапі;
- види лікарських рослин, що зростають в Україні та інтродуковані види;

- види лікарських рослин, які не ростуть в Україні, але є джерелом сировини, з якої виробляються фітопрепарати або спеціальні харчові продукти, представлені в аптечній мережі;
- основні види рослин, що включені до Державної фармакопеї України.

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 аїру, 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 зміїовика, 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.

2. Інформаційний обсяг освітньої компоненти

На вивчення освітньої компоненти відводиться 210 годин 7 кредитів ЄКТС.

Модуль 1. Методи фармакогностичного аналізу ЛРС. ЛР і сировина рослинного і тваринного походження, які містять вуглеводи, глікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти та ізопреноїди

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

Тема 1. Загальна частина фармакогнозії. Методи фармакогнозії.

Тема 2. Вуглеводи. Глікозиди.

Тема 3. Жири і жироподібні речовини.

Тема 4. Протеїни і білки.

Тема 5. Вітаміни.

Тема 6. Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти.

Тема 7. Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди.

Змістовий модуль 2. ЛР і природна сировина, які містять ізопреноїди

Тема 8. Терпеноїди. Іридоїди. Гіркоти.

Тема 9. Ефірні олії.

Тема 10. Дитерпеноїди. Смоли і бальзами.

Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни.

Тема 12. Кардіоглікозиди.

Модуль 2. ЛР і ЛРС, які містять фенольні сполуки, алкалоїди та різні групи БАР, лікарська сировина тваринного походження. Товарознавчий аналіз. Лікарські збори і чай.

Змістовий модуль 3. ЛР і ЛРС, які містять фенольні сполуки

Тема 13. Фенольні сполуки. Прості феноли. Фенольні кислоти.

Тема 14. Лігнани.

Тема 15. Кумарини і хромони.

Тема 16. Ксантони.

Тема 17. Флавоноїди.

Тема 18. Хінони. Антраценпохідні.

Тема 19. Дубильні речовини (таніни).

Змістовий модуль № 4. ЛР і ЛРС, які містять алкалоїди та різні групи БАР, лікарська сировина тваринного походження. Товарознавчий аналіз. Лікарські збори і чай.

Тема 20. Алкалоїди.

Тема 21. Лікарські рослини і сировина, які містять різні біологічно активні речовини. Лікарська сировина тваринного походження. Культура тканин.

Тема 22. Товарознавчий аналіз.

Тема 23. Шляхи переробки ЛРС. Аналіз лікарських зборів і чаїв.

3. Форма семестрового контролю успішності навчання

Форма контролю – семестровий залік, семестровий екзамен.

4. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма освітньої компоненти.
2. Робоча програма освітньої компоненти.
3. Календарно-тематичні плани лекцій та лабораторних занять.
4. Підручники, практикуми, посібники, методичні рекомендації та ін.
5. Матеріали комп'ютерних презентацій лекцій.
6. Методичні рекомендації до лабораторних занять, а також самостійної роботи здобувачів вищої освіти.
7. Перелік теоретичних питань для самостійної роботи здобувачів вищої освіти.
8. Перелік питань і завдань для поточного контролю знань і вмінь здобувачів вищої освіти.
9. Перелік теоретичних питань і практичних завдань до контролів змістовних модулів, екзамену.
10. Колекція гербаріїв ЛР та зразків ЛРС.
11. Фармакогнозія. 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.

5. Рекомендована література

Основна (базова)

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.

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

1. Сайт кафедри фармакогнозії та нутриціології - <https://cnc.nuph.edu.ua/>
2. Наукова бібліотека НФаУ - <http://lib.nuph.edu.ua>
3. Електронний архів НФаУ - <http://dspace.nuph.edu.ua>
4. Центр дистанційних технологій НФаУ – pharmel.kharkiv.edu.
5. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського - <http://www.nbuv.gov.ua>
6. Харківська державна наукова бібліотека ім. В. Г. Короленка - <http://korolenko.kharkov.com>.