

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
Фармакогнозія з основами біохімії лікарських рослин

для здобувачів вищої освіти 3 курсу денної форми навчання (4,10д)
 освітньої програми «Технології фармацевтичних препаратів»
 спеціальності «226 Фармація, промислова фармація»
 галузі знань «22 Охорона здоров'я»
 другий (магістерський) рівня вищої освіти

ВИКЛАДАЧІ



Кисличенко Вікторія Сергіївна cnc@nuph.edu.ua



Комісаренко Андрій Миколайович a0503012358@gmail.com

- 1. Назва закладу вищої освіти та підрозділу:** Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук і нутриціології
- 2. Адреса кафедри:** вул. Валентинівська, 4, м. Харків, 61168
- 3. Веб-сайт кафедри:** <https://cnc.nuph.edu.ua/>
- 4. Інформація про викладачів:**

Кисличенко Вікторія Сергіївна

Докторка фармацевтичних наук, професорка, завідувачка кафедри хімії природних сполук і нутриціології Національного фармацевтичного університету, Заслужений професор НФаУ, Заслужений діяч науки і техніки України, академік ГО «Національна академія наук вищої освіти України». Досвід науково-педагогічної діяльності – 40 років. Викладає: «Фармакогнозія з основами ресурсознавства», «Pharmacognosy with the basics of resource science». Основні напрямки наукових досліджень: вивчення лікарських, сільськогосподарських рослин, синтез аналогів природних флавоноїдів, карденолідів, кумаринів і створення на їх основі лікарських засобів різної біологічної дії; пошук нових джерел лікарських, сільськогосподарських і плодово-ягідних рослин, рослинної сировини і сировини тваринного походження для отримання комплексів біологічно активних сполук; виділення в індивідуальному стані сполук за допомогою фізичних, фізико-хімічних і хімічних методів, встановлення їх будови; хімічний синтез і хімічна модифікація досліджуваних сполук, включаючи повний синтез, синтез аналогів і похідних з метою підтвердження структури, встановлення зв'язку будови з їх біологічною дією; стандартизація перспективних видів рослинної і тваринної сировини, отриманих з них субстанцій та фітопрепаратів; розробка методик контролю якості (МКЯ) на лікарську рослинну і тваринну сировину та фітопрепарати; науково-технічна експертиза технологічних регламентів на промисловий випуск препаратів рослинного і тваринного походження; впровадження перспективних наукових розробок у промислове виробництво.

Комісаренко Андрій Миколайович

Доктор фармацевтичних наук, професор кафедри хімії природних сполук і нутриціології Національного фармацевтичного університету. Досвід науково-педагогічної діяльності – понад 30 років. Викладає «Фармакогнозія з основами ресурсознавства ЛР», «Фармакогнозія з основами біохімії рослин», «Фармакогнозія», «Нутриціологія», «Фармакогностичні основи фітотерапії», Ресурсознавство ЛР». Основні напрямки наукових досліджень: створення та стандартизація фітопрепаратів; пошук інгібіторів та

активаторів ферментів серед природних БАР; фітохімічне, морфолого-анатомічне та хемотаксономічне дослідження рослин з метою виявлення перспективних джерел БАР для поновлення номенклатури ЛР.

5. Консультації: онлайн, 12.05-12.50 щочетверга

6. Анотація освітньої компоненти: *Фармакогнозія з основами біохімії лікарських рослин* – 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. Послідовність викладання курсу фармакогнозії з основами біохімії лікарських рослин 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.

7. Мета викладання освітньої компоненти: навчити здобувачів вищої освіти за морфологічними ознаками знаходити і визначати лікарські рослини в природі, знати періоди і раціональні прийоми збору, первинної обробки, умови 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; планувати заготівлю лікарської рослинної сировини, враховуючи раціональне використання, охорону і відтворення ресурсів ЛР.

8. Компетентності відповідно до освітньої програми:

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК):

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

Hard-skills / Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

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.

9. Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 2. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.

ПРН 18. Застосовувати сучасні підходи до фармацевтичної розробки складу лікарського засобу, оптимальної лікарської форми, технології виробництва, фасування, пакування, маркування та реалізовувати трансфер технологій. Визначати та оцінювати біофармацевтичні фактори, які впливають на ефективність, безпеку та якість лікарських засобів.

10. Статус освітньої компоненти: *Обов'язкова*

11. Пререквізити освітньої компоненти: 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;

12. Обсяг освітньої компоненти:

(4,10д) – 157,5 годин 5,25 кредитів ECTS: 18 год лекцій, 76 год лабораторних занять, 86 год самостійної роботи

13. Організація навчання:

Формат викладання освітньої компоненти: проведення лекцій, лабораторних занять.

Зміст освітньої компоненти:

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

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.

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.

Тема 8. Терпеноїди. Іридоїди. Гіркоти.

Тема 9. Ефірні олії.

Тема 10. Дитерпеноїди. Смоли і бальзами.

Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни.

Тема 12. Кардіоглікозиди.

Змістовий модуль 2. ЛР і ЛРС, які містять фенольні сполуки, алкалоїди та різні групи БАР, лікарська сировина тваринного походження. Товарознавчий аналіз.

Тема 14. Фенольні сполуки. Прості феноли. Фенольні кислоти.

Тема 15. Лігнани.

Тема 16.. Кумарини і хромони

Тема 17. Ксантони

Тема 18. Флавоноїди

Тема 19.. Хінони. Антраценпохідні.

Тема 20.. Дубильні речовини (таніни).

Тема 21. Алкалоїди.

Тема 22. Лікарські рослини і сировина, які містять різні біологічно активні речовини. Культура тканин

Тема 23. Товарознавчий аналіз

14. Види та форми контролю:

Види та форми контролю:

Поточний контроль теоретичних і практичних знань у формі усного, письмового та тестового опитування з використанням стандартизованих методів діагностики знань, вмінь та навичок здійснюється на кожному лабораторному занятті відповідно до конкретних цілей теми та під час індивідуальної роботи викладача для тем, які не входять до структури заняття і опрацьовуються здобувачем вищої освіти самостійно.

Контроль змістових модулів - контроль теоретичних знань у формі усного, письмового і тестового опитування здобувачів вищої освіти, а також практичних навичок з визначення тотожності та доброякісності ЛРС. Контроль стосується знань і навичок, як набутих на заняттях, так і самостійно опрацьованих здобувачами вищої освіти об'єктів і тем.

При вивченні освітньої компоненти “Фармакогнозія з основами біохімії лікарських рослин ” здобувачі вищої освіти складають семестровий екзамен. Екзамен з фармакогнозії з основами біохімії лікарських рослин проводиться у письмовій формі у період екзаменаційної сесії, відповідно до розкладу.

Форма контролю – семестровий залік, семестровий екзамен.

Умови допуску до контролю змістових модулів: наявність мінімальної кількості балів за теми (заняття) змістового модулю, за контроль змістового модулю 1 (для контролю змістового модуля 2),

Умови допуску до семестрового контролю: поточний рейтинг більше 60 балів, наявність мінімальної кількості балів за контроль змістового модулю 1, і 2, відсутність невідпрацьованих пропусків практичних та семінарських занять, виконання всіх вимог, які передбачені робочою програмою освітньої компоненти.

15. Система оцінювання з освітньої компоненти:

Результати семестрового контролю у формі семестрового заліку оцінюються за 100-бальною, недиференційованою шкалою («зараховано», «не зараховано») та за шкалою ECTS.

Бали з освітньої компоненти нараховуються за таким співвідношенням:

Види оцінювання	Максимальна кількість балів (% від кількості балів за модуль - для змістових модулів)
Модуль 1	
Змістовий модуль 1: • оцінювання тем (1-7) (робота на заняттях 1-7): робота на заняттях (усне опитування,	50 (50 %)

написання вхідних контролів, розв'язання логічних завдань);	
контроль змістового модуля 1 (розв'язання теоретичних, практичних і логічних завдань)	
Змістовий модуль 2: - оцінювання тем (8-12) (робота на заняттях 8-12): робота на заняттях (усне опитування, написання вхідних контролів, розв'язання логічних завдань); - контроль змістового модуля 2 (розв'язання теоретичних, практичних і логічних завдань)	50 (50 %)
Семестровий контроль з модуля	100

Семестровий екзамен оцінюється за 100-бальною шкалою, диференційованою шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та за шкалою ECTS.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти оцінюється під час поточного контролю та під час контролю змістового модуля

16. Політики освітньої компоненти:

Політика щодо академічної доброчесності. Ґрунтується на засадах академічної доброчесності, наведених в ПОЛ «Про заходи щодо запобігання випадків академічного плагіату у НФаУ». Списування при оцінюванні успішності здобувача вищої освіти під час контрольних заходів на практичних (семінарських, лабораторних) заняттях, контролю змістових модулів та семестрового екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем.

Політика щодо відвідування занять. Здобувач вищої освіти зобов'язаний відвідувати навчальні заняття (ПОЛ «Про організацію освітнього процесу НФаУ») згідно з розкладом (<https://nuph.edu.ua/rozklad-zanyat/>), дотримуватися етичних норм поведінки.

Політика щодо дедлайнів, відпрацювання, підвищення рейтингу, ліквідації академічної заборгованості. Відпрацювання пропущених занять здобувачем вищої освіти здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про відпрацювання студентами пропущених навчальних занять та порядок ліквідації академічної різниці в навчальних планах у НФаУ» згідно з встановленим на кафедрі графіком відпрацювань пропущених занять. Підвищення рейтингу та ліквідація академічної заборгованості з освітньої компоненти здійснюється здобувачами освіти відповідно до порядку, наведеного в ПОЛ «Про порядок оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у НФаУ». Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених кафедрою для виконання видів письмових робіт з освітньої компоненти. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – до 20% від максимальної кількості балів за даний вид роботи.

Політика щодо оскарження оцінки з освітньої компоненти (апеляцій). Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження (апеляцію) оцінки з освітньої компоненти, отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про оскарження результатів семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти у НФаУ».

17. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення дисципліни:

Обов'язкова література	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. Ковальов, В. М. Фармакогнозія с основами біохімії рослин : підруч. для студентів вищ. фармацевт. установ освіти та фармацевт. ф-тів вищ. мед. установ освіти III-IV рівнів акредитації / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова. – Харків : Прапор : НФаУ, 2000. – 704 с.
-------------------------------	--

	3. 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. 4. Практикум по фармакогнозии : учеб. пособие для студентов вузов / В. Н. Ковалев [и др.] ; под общ. ред. В. Н. Ковалева. – Харьков : НФаУ : Золотые страницы, 2003. – 512 с. 5. Сировинні джерела продуктів біотехнології та їх аналіз / Під ред. проф. В. С. Кисличенко Х.: Вид-во НФаУ; Золотые страницы, 2010. 408 с. 6. Солодовниченко Н. М., Журавльов М. С., Ковальов В. М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати: навч. посіб. з фармакогнозії з основами біохімії лік. рослин для студ. вищих фарм. навч. закладів III-IV рівнів акред. (2-е вид.). Х.: Вид-во НФаУ; МТК-книга, 2003. 408 с.
Додаткова література для поглибленого вивчення освітньої компоненти	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 4 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-ге вид. – Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. – 600 с. 3. Закон України Про рослинний світ : Закон України від 9 квітня 1999 р. // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1999. – № 22–23. – С. 198. 4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха — К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с. 5. European Pharmacopoeia. 8th ed including supplements 1 (2014), 2 (2014), 3 (15), 4 (15), 5(2015). Council of Europe, Strasbourg, France. 2014.
Актуальні електронні інформаційні ресурси (журнали, сайти тощо) для поглибленого вивчення освітньої компоненти	1. Сайт кафедри хімії природних сполук і 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. 7. The National Center for Biotechnology Information advances science and health - http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
Система дистанційного навчання Moodle	https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=3644

18. Технічне й програмне забезпечення освітньої компоненти: комп'ютери для тестування, пристрій мультимедійний, екран, лабораторний посуд, хімічні реактиви, розчинники, хроматографічні камери, хроматографічний папір, пластинки «Сілуфол», титровані розчини, індикатори, спектрофотометр, фотоелектроколориметр.