

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра ботаніки, дендрології та лісової селекції

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

«СХВАЛЕНО»

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

на засіданні кафедри

ботаніки, дендрології та лісової селекції

_____ (Коломієць Ю.В.)

протокол №10 від “25” травня 2025 р.

“ _____ ” _____ 2025 р.

Завідувач кафедри _____ (Марчук Ю.М.)

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Біотехнології та
біоінженерія»

_____ (Кваско О.Ю.)

«

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи фармакогнозії»**

Галузь знань «Хімічна та біоінженерія»

Спеціальність «Біотехнології та біоінженерія»

Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»

Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: професор кафедри ботаніки, дендрології та лісової селекції,
д.б.н., доцент Ліханов А.Ф.

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни «Основи фармакогнозії»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>
Спеціальність	<i>162 Біотехнології та біоінженерія</i>
Освітня програма	<i>Біотехнології та біоінженерія</i>
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	<i>Обов'язкова</i>
Загальна кількість годин	<i>120</i>
Кількість кредитів ECTS	<i>4</i>
Кількість змістових модулів	<i>2</i>
Курсовий проект (робота) (за наявності)	<i>-</i>
Форма контролю	<i>екзамен</i>
Показники навчальної дисципліни для денної форми здобуття вищої освіти	
	<i>Денна форма здобуття вищої освіти</i>
Курс (рік підготовки)	<i>3</i>
Семестр	<i>5</i>
Лекційні заняття	<i>15 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	<i>30 год.</i>
Самостійна робота	<i>75 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>3</i>

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни згідно з освітньо-кваліфікаційною характеристикою є набуття студентами базових знань щодо нормативних та законодавчих актів, які регламентують фармацевтичну діяльність, ідентифікації, стандартизації, комплексного товарознавчого аналізу, хімічного складу та використання лікарської рослинної сировини.

Набуття компетентностей:

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і

суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

К11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

К13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

К15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).

ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР25. Вміти використовувати методи мікроскопічних досліджень, технологій моноклональних антитіл, антигенів, імунодіагностики, ідентифікації антигенів у тканинах рослин, ізоферментів та запасних білків, ДНК-маркерів, основних принципів ПЛР, ДНК-зондів, молекулярно-генетичних маркерів.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

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
Змістовий модуль 1. Основні поняття фармакогнозії і методи ідентифікації ЛР.							
Тема 1. Вступ. Заготівля, сушіння, стандартизація і зберігання ЛРС.		6	1		2		3
Тема 2. Товарознавчий аналіз і охорона праці при проведенні роботи з ЛРС.		8	2		2		4
Тема 3. Методи морфологічного аналізу ЛР.		10	2		2		6
Тема 4. Методи мікроморфологічного аналізу ЛР.		8			2		6
Тема 5. Методи гістохімічного аналізу ЛР.		10	2		2		6
Тема 6. Методи фітохімічного аналізу ЛРС.		8			2		6
Разом за змістовим модулем 1		50	7		12		31
Змістовий модуль 2. Діагностика якості ЛРС.							
Тема 1. Терпеноїди та ефірні олії.		10	2		2		6
Тема 2. Тритерпенові та стероїдні сапоніни.		8	2		2		6
Тема 3. Поліфеноли.		8	2		2		4
Тема 4. Флавоноїди.		8			2		6
Тема 5. Антоціани і кумарини.		6			2		4
Тема 6. Стельбеноїди.		4			2		2
Тема 7. Алкалоїди.		10	2		2		6
Тема 8. Глікозиди кардіотонічної дії.		4			2		5
Тема 9. Полісахариди.		7			2		5
Разом за змістовим модулем 2		65	8		18		44
Усього годин		115	15		30		75

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Заготівля, сушіння, стандартизація і зберігання ЛРС.	1
2	Товарознавчий аналіз і охорона праці при проведенні роботи з ЛРС.	2
3	Методи морфологічного аналізу ЛР.	2
4	Методи гістохімічного аналізу ЛР.	2
5	Терпеноїди та ефірні олії.	2
6	Тритерпенові та стероїдні сапоніни.	2
7	Поліфеноли.	2
8	Алкалоїди.	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Охорона праці під час роботи з реактивами, приладами, для проведення аналізу ЛРС.	2
2	Аналіз загальних показників ЛРС. Приймання ЛРС до аптеки та відбір середньої проби.	2
3	Методи макро- і мікроморфологічного аналізу ЛР.	2
4	Визначення ідентичності різаної та порошкової ЛРС за допомогою мікроаналізу. Визначення ідентичності рослинних зборів за допомогою макро- та мікроаналізу.	2
5	Методи гістохімічного аналізу ЛР.	2
6	Методи фітохімічного аналізу ЛРС.	2
7	Характеристика ЛР з високим вмістом ізопренів та ефірних олій (м'ята перцева, меліса лікарська, шавлія лікарська).	2
8	Визначення якості ЛРС з високим вмістом тритерпенових та стероїдних сапонінів (астрагал шорстистоквітковий, солодка гола, ортосифон тичинковий).	2
9	Визначення якісного складу і кількісного вмісту катехінів у ЛРС (дуб черешчатий, камелія китайська, малина).	2
10	Реакції для виявлення флавоноїдів. Визначення якісного складу і кількісного вмісту флавоноїдів у ЛРС (кропива собача, шоломниця байкальська, гірчак пташиний, календула лікарська).	2
11	Визначення якісного складу і кількісного вмісту антоціанів у плодах (смородина чорна, малина, чорниця) і проведення якісного аналізу ЛРС з високим вмістом кумаринів.	2

12	Визначення якісного складу і антиоксидантних властивостей стильбеноїдів у ЛРС (виноград).	2
13	Характеристика ЛРС з високим вмістом алкалоїдів (беладона звичайна, чистотіл звичайний).	2
14	Визначення якості ЛРС з глікозидами кардіотонічної дії.	2
15	Фізико-хімічний аналіз полісахаридів рослинного походження (пектини, інулін, камеді).	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Заготівля, сушіння, стандартизація, і зберігання ЛРС. ЛРС як джерело БАР, вітамінів і мікроелементів.	3
2	Товарознавчий аналіз і охорона праці при проведенні роботи з ЛРС.	4
3	Методи морфологічного аналізу ЛР. Морфологічні ознаки коренів, пагонів, листків, квіток і плодів ЛР.	6
4	Методи мікоморфологічного аналізу ЛР. Будова покривних тканин, трихом, вмістилищ, клітин механічних і транспортних тканин.	6
5	Методи гістохімічного аналізу ЛР. Якісні реакції для виявлення полісахаридів (целюлози, геміцелюлози, пектинів), білків, поліфенольних сполук, лігніну М і Ф, терпеноїдів тощо.	6
6	Методи фітохімічного аналізу ЛРС. Якісні реакції на основні класи біохімічних сполук рослин з лікарськими властивостями.	6
7	Терпеноїди та ефірні олії. Хімічні властивості, шляхи синтезу, методи аналізу та практичне використання. Іридоїди.	6
8	Тритерпенові та стероїдні сапоніни. Якісні реакції, аналіз якісного складу сапонінів у ЛРС методом ТШХ.	6
9	Поліфеноли. Дубильні речовини класифікація, методи виявлення, кількісне визначення. Похідні антрацену. Флаволігнани.	4
10	Флавоноїди. Класи флавоноїдів, методи аналізу, фармакологічні властивості та практичне використання.	6
11	Кумарини. Класи кумаринів та методи їх визначення методом ТШХ і флюорометричного аналізу.	4
12	Стильбеноїди. Особливості синтезу, біохімічні властивості і практичне значення стильбеноїдів.	2

13	Алкалоїди. Класи алкалоїдів, методи їх визначення методами хроматографії, фармакологічні властивості і практичне значення.	6
14	Глікозиди кардіотонічної дії. Хімічна природа, шляхи синтезу і особливості дії на організм людини.	5
15	Полісахариди. Класи, фізико-хімічні властивості та практичне значення полісахаридів.	5

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне та письмове опитування;
- модульні тести та проблемні завдання;
- реферати;
- співбесіда;
- захист лабораторних робіт;
- самооцінювання.
-

7. Методи навчання:

- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод навчання через дослідження;
- метод проблемного навчання;
- метод командної роботи;
- метод мозкового штурму;
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

8. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100 бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1.Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Назва теми	Оцінювання
Змістовий модуль 1. Основні поняття фармакогнозії і методи ідентифікації ЛР.	
Лабораторна робота 1. Охорона праці під час роботи з реактивами, приладами, для проведення аналізу ЛРС.	5
Лабораторна робота 2. Аналіз загальних показників ЛРС. Приймання ЛРС до аптеки та відбір середньої проби.	10
Лабораторна робота 3. Методи макро- і мікроморфологічного аналізу ЛР.	15

Лабораторна робота 4. Визначення ідентичності різаної та порошкової ЛРС за допомогою мікроаналізу. Визначення ідентичності рослинних зборів за допомогою макро- та мікроаналізу.	10
Лабораторна робота 5. Методи гістохімічного аналізу ЛР.	10
Лабораторна робота 6. Методи фітохімічного аналізу ЛРС.	20
Модульна контрольна робота 1.	30
Всього за модулем 1	100
Змістовий модуль 2. Діагностика якості ЛРС.	
Лабораторна робота 7. Характеристика ЛР з високим вмістом ізопренів та ефірних олій (м'ята перцева, меліса лікарська, шавлія лікарська).	5
Лабораторна робота 8. Визначення якості ЛРС з високим вмістом тритерпенових та стероїдних сапонінів (астрагал шорстистоквітковий, солодка гола, ортосифон тичинковий).	5
Лабораторна робота 9. Визначення якісного складу і кількісного вмісту катехінів у ЛРС (дуб черешчатий, камелія китайська, малина).	10
Лабораторна робота 10. Реакції для виявлення флавоноїдів. Визначення якісного складу і кількісного вмісту флавоноїдів у ЛРС (кропива собача, шоломниця байкальська, гірчак пташиний, календула лікарська).	10
Лабораторна робота 11. Визначення якісного складу і кількісного вмісту антоціанів у плодах (смородина чорна, малина, чорниця) і проведення якісного аналізу ЛРС з високим вмістом кумаринів.	5
Лабораторна робота 12. Визначення якісного складу і антиоксидантних властивостей стильбеноїдів у ЛРС (виноград).	5
Лабораторна робота 13. Характеристика ЛРС з високим вмістом алкалоїдів (беладона звичайна, чистотіл звичайний).	10
Лабораторна робота 14. Визначення якості ЛРС з глікозидами кардіотонічної дії.	10
Лабораторна робота 15. Фізико-хімічний аналіз полісахаридів рослинного походження (пектини, інулін, камеді).	10
Модульна контрольна робота 2.	30
Всього за модулем 2	100

Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$
Екзамен	30
Всього за курс	(Навчальна робота + екзамен ≤ 100)

8. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, Бали	Оцінка за національною системою (екзамен)	
	Екзаменів	
90-100	Відмінно	
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

8.3 Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів	Завдання, які порушують терміни
Політика щодо вчасного виконання завдань	Роботи, що здаються пізніше без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час виконання контрольних робіт і екзаменів заборонені.
Політика щодо відвідування занять	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись за індивідуальним графіком, узгодженим з деканом факультету.

9. Навчально-методичне забезпечення

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- методичні матеріали, рослинна сировина, прилади і реагенти для вивчення навчальної дисципліни здобувачами вищої освіти денної форми навчання.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Бобкова І.А., Варлахова Л.В. Фармакогнозія: підручник, 3-є видання. – К.: «Медицина». 2018. – 496 с.
2. Введення у фітотерапію – аспекти фармакогнозії: навч. посіб. для студентів мед. і стоматол. ф-тів 2 курсу навчання / за заг. ред. Т. П. Гарник. – Київ: Вініченко, 2019. – 243 с.
3. Гарник Т.П., Князевич В.М. Основи фармакогнозії і фітотерапії. Гельветика. – 2015. 456 с.
4. Державна фармакопея України. – 2-е видання (ДФУ 2.0). – Х., 2016.
5. Ходаківська В.П., Бобкова І.А., Варлахова Л.В. Фармакогнозія: навчально-методичний посібник. – К.: Медицина, 2018.
6. American Herbal Pharmacopoeia: botanical pharmacognosy-microscopic characterization of botanical medicines / Ed. by: Roy Upton ... [et al.]. 2011. – 733 p. ISBN: 978-1-4200-7326-3
7. Kar A. Pharmacognosy and Pharmacobiote. New Age International (P) Ltd., Publishers, 2007. – 879 p. ISSN: 978-81-224-2915-2
8. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.199. № 2456-XII. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>.
9. <https://nubip.edu.ua/>