

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кафедра фармакогнозії і ботаніки



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
науково-педагогічної роботи
доц. І.І.Солонинко
" 07 " 2023 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ОК 22.1 ФАРМАКОГНОЗІЯ

(назва навчальної дисципліни)


**підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 22 «Охорона здоров'я»
за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація»
спеціалізація 226.01 «Фармація»
для студентів 3 курсу фармацевтичного факультету
денної і заочної форм навчання**

Обговорено та ухвалено
на методичному засіданні кафедри
фармакогнозії і ботаніки

Протокол № 10

від 26 червня 2023 р.

Завідувач кафедри

 доц. Шаповалова Н.В.

Затверджено

профільною методичною
комісією з хімічних та
фармацевтичних дисциплін

Протокол № 3

від 27 червня 2023 р.

Голова профільної методичної
комісії

 проф. Білоус С.Б.

Львів – 2023

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Шаповалова Н.В., завідувач кафедри, канд. фарм. наук,
доцент,
Дармограй Р.Є., канд. фарм. наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТ: Якимів О.В, доцент кафедри технології ліків і біофармації ЛНМУ
ім. Данила Галицького, канд. фарм. наук, доцент

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Фармакогнозія»

відповідно до Стандарту вищої освіти *другого (магістерського) рівня*

галузі знань *22 «Охорона здоров'я»*

спеціальності *226 «Фармація, промислова фармація»*

освітньої програми *магістра фармації*

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Фармакогнозія - одна з профільних дисциплін, яка має велике значення для формування професійних знань, навичок і умінь магістра фармації. Вона забезпечує майбутньому фахівцю всебічні знання з лікарських рослин, лікарської рослинної сировини (ЛРС), сприяє формуванню необхідного світогляду щодо раціонального використання природних рослинних ресурсів, їх охорони і відтворення. Крім цього, фармакогнозія – це високоспеціалізована прикладна наука, яка вивчає біологічні, біохімічні і лікарські властивості рослин, природної сировини та продуктів з неї. Засоби рослинного походження є традиційними лікарськими засобами як у нашій країні, так і за кордоном, а їх використання в сучасній медицині не лише залишається стабільним, але й має стійку тенденцію до зростання.

Фармакогностична підготовка передбачає теоретичне і практичне навчання магістра фармації основним видам професійної діяльності в галузі лікарських засобів рослинного походження, вимагає вирішення завдань, починаючи від розробки системи раціонального використання ресурсів лікарських рослин, заготівлі лікарської рослинної сировини, закінчуючи її переробкою і отримання у вигляді лікарського засобу. Для цього фахівець повинен уміти правильно і своєчасно заготовляти, висушувати сировину, приводити її до стандартного стану, переробляти в різні лікарські засоби, а також проводити їх аналіз. При необхідності він повинен уміти надати професійну консультацію лікареві з питань вибору оптимальних лікарських засобів рослинного походження.

Структура навчальної дисципліни	Кількість кредитів, годин, з них				Рік навчання, семестр	Вид контролю
	Всього	Аудиторних		С Р С		
		Лекцій	Лабораторних занять			
Фармакогнозія <i>Змістових модулів</i> 2	Денна форма навчання				III курс (5, 6 семестри)	екзамен
	9,0 кредитів / 270 год.	18	116	136		
	Заочна форма навчання					
	9,0 кредитів / 270 год.	20	36	214		
за семестрами						
Денна форма навчання						
<i>Змістовий модуль 1</i>	4,0 кредити / 120 год.	8	48	64	5 семестр	
<i>Змістовий модуль 2</i>	5,0 кредитів / 150 год.	10	68	72	6 семестр	екзамен
Заочна форма навчання						
<i>Змістовий модуль 1</i>	5,0 кредитів / 150 год.	10	18	122	5 семестр	
<i>Змістовий модуль 2</i>	4,0 кредити / 120 год.	10	18	92	6 семестр	екзамен

Предметом вивчення навчальної дисципліни є лікарські рослини, лікарська рослинна сировина, а також деякі продукти рослинного і тваринного походження як джерела лікарської сировини. Сучасна фармакогнозія базується на хімічній класифікації біологічно активних речовин (БАР), знайомить студентів із закономірностями поширення їх в природі, шляхами біосинтезу. Послідовність викладання курсу фармакогнозії відповідає послідовності біохімічних процесів у рослинному організмі, враховує біогенетичні особливості різних груп БАР. Спочатку розглядаються лікарські рослини та ЛРС, яка містить первинні метаболіти (вуглеводи, ліпіди, пептиди та білки), потім – сполуки вторинного біосинтезу, що утворюються через мевалонову кислоту або шикіматним шляхом та ін.

Основними видами навчальних занять з дисципліни згідно навчального плану є лекції, лабораторні заняття та самостійна робота студентів. Лекційні заняття мають за мету формувати у студентів основи теоретичних знань з фармакогнозії, визначати напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів. Під час лабораторних занять проводиться перевірка ефективності оволодіння студентами основних теоретичних положень навчального матеріалу, засвоєння практичних умінь та навичок з дисципліни. Самостійна робота студентів є основним засобом опрацювання програмного матеріалу у вільний від обов'язкових навчальних занять час, складається з аудиторної та поза аудиторної роботи, передбачає підготовку до лабораторних занять, самостійне опрацювання деяких програмних об'єктів та інш.

За змістом навчальна програма з фармакогнозії укладена за хімічною класифікацією БАР лікарських рослин, основою кожної теми є перелік лікарських рослин та ЛРС, які є джерелом відповідної групи БАР. Перелік програмних об'єктів (види лікарських рослин та ЛРС) укладено відповідно до монографій Державної фармакопеї України 2.0 (ДФУ 2.0), списку 2 проекту Стандарту вищої освіти України (освітня кваліфікація - магістр фармації), а також деяких інших нормативних документів. При виборі об'єктів вивчення на лабораторних заняттях пріоритетними є вітчизняні види лікарських рослин та ЛРС, а також види, включені до ДФУ 2.0.

Міждисциплінарні зв'язки.

Фармакогнозія базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні латинської мови, фармацевтичної ботаніки, органічної, біологічної, аналітичної хімії, біофізики, фізичної та колоїдної хімії, нормальної та патологічної фізіології людини; закладає основи вивчення студентами фармацевтичної та токсикологічної хімії, фармакології, технології ліків, клінічної фармації, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з фармакогнозії в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності. Як наука і навчальна дисципліна фармакогнозія відіграє провідну роль у розв'язанні таких актуальних проблем, як пошук рослинних джерел і створення ефективних лікарських засобів з природної сировини, підвищення якості лікарської рослинної сировини та засобів рослинного походження, раціональне використання природних ресурсів та ін.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Фармакогнозія” є навчити студентів 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.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Фармакогнозія” 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; пошук оптимальних умов збирання, сушіння і зберігання лікарської рослинної сировини; стандартизація лікарської рослинної сировини; розробка проектів методів контролю якості (МКЯ) та переробка чинної аналітичної нормативної документації (АНД); удосконалення методів визначення тотожності рослини, чистоти і доброякісності сировини; лікарське ресурсознавство, а

саме: вивчення географічного поширення лікарських рослин, виявлення заростей, облік запасів, картування їх і визначення можливих обсягів заготівлі, розробка та здійснення заходів щодо відновлення природних ресурсів найцінніших видів, лікарське рослинництво, а саме виявлення, інтродукція та акліматизація лікарських рослин, їх культивування, селекція високопродуктивних сортів; біотехнологія рослин – вирощування ізольованих рослинних клітин і тканин для виділення біологічно активних речовин.

1.3 Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті вищої освіти).

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти України дисципліна забезпечує набуття студентами *компетентностей*:

- *інтегральна:*

здатність розв'язувати типові і складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, здійснення інновацій та характеризується комплексністю;

- загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою (переважно англійською) на рівні, що забезпечує ефективну професійну діяльність.

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК06. Здатність працювати в команді.

ЗК08. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку фармації, 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.

ЗК09. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології

- *фахові:*

ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації/промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК05. Здатність демонструвати і застосовувати у практичній діяльності комунікативні навички спілкування та фундаментальні принципи фармацевтичної етики й деонтології.

ФК08. Здатність забезпечувати раціональне застосування та консультування щодо рецептурних і безрецептурних лікарських засобів й інших товарів аптечного асортименту, фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації лікарських засобів шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, із врахуванням їх біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних і хімічних особливостей, показань/протипоказань до застосування, керуючись даними про стан здоров'я конкретного хворого

ФК12. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання у 12 закладах охорони здоров'я.

ФК19. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів відповідно до вимог чинного 13 видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості, технологічних інструкцій тощо; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з

чинними вимогами; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.

ФК20.Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів контролю.

ФК21.Здатність організовувати та проводити заготівлю лікарської рослинної сировини відповідно до правил Належної практики культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження. Здатність прогнозувати та обраховувати шляхи вирішення проблеми збереження та охорони заростей дикорослих лікарських рослин, відповідно до чинного законодавства.

Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентностей».

Матриця компетентностей

Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Інтегральна компетентність				
Здатність розв'язувати типові і складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, здійснення інновацій та характеризується комплексністю				
Загальні компетентності				
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах		
ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур		
ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.			К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	
ЗК04. Здатність спілкуватися			К1 Зрозуміле і недвозначне	

іноземною мовою (переважно англійською) на рівні, що забезпечує ефективну професійну діяльність.			донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	
ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
ЗК06. Здатність працювати в команді.		УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів
ЗК08. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку фармації, її		УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які	АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії

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.			навчаються	
ЗК09. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології		УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур		АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів
Фахові компетентності				
ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації/промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах		АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів
ФК05. Здатність демонструвати і застосовувати у практичній діяльності комунікативні навички спілкування та фундаментальні принципи фармацевтичної етики й деонтології.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії

		інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності		
ФК08.Здатність забезпечувати раціональне застосування та консультування щодо рецептурних і безрецептурних лікарських засобів й інших товарів аптечного асортименту, фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації лікарських засобів шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, із врахуванням їх біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних і хімічних особливостей, показань/протипоказань до застосування, керуючись даними про стан здоров'я конкретного хворого	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів
ФК12.Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання у 12 закладах охорони здоров'я.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах		АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів
ФК19.Здатність організувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів відповідно до вимог чинного ІЗ видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості, технологічних інструкцій тощо; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами; запобігати розповсюдженню неякісних,	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах УМ3 Здатність	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання

фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.		розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності		результатів діяльності команд та колективів
ФК20. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів контролю.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності		АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
ФК21. Здатність організовувати та проводити заготівлю лікарської рослинної сировини відповідно до правил Належної практики культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження. Здатність прогнозувати та обрахувати шляхи вирішення проблеми збереження та охорони заростей дикорослих лікарських рослин, відповідно до чинного законодавства.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії

Результати навчання:

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна "Фармакогнозія":

ПРН01. Володіти спеціалізованими концептуальними знаннями у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків і вміти застосовувати їх у професійній діяльності.

ПРН03. Володіти спеціалізованими знаннями та уміннями/навичками для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою вдосконалення знань та процедур у сфері фармації.

ПРН04. Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності, презентації наукових досліджень та інноваційних проєктів.

ПРН06. Розробляти та приймати ефективні рішення з розв'язання складних/комплексних задач фармації особисто та за результатами спільного обговорення; формулювати цілі власної діяльності та діяльності колективу з урахуванням суспільних і виробничих 14 інтересів, загальної стратегії та наявних обмежень, визначати оптимальні шляхи досягнення цілей.

ПРН07. Аналізувати необхідну інформацію щодо розробки та виробництва лікарських засобів, використовуючи фахову літературу, патенти, бази даних та інші джерела; систематизувати, аналізувати й оцінювати її, зокрема, з використанням статистичного аналізу.

ПРН08. Розробляти та реалізовувати інноваційні проєкти у сфері фармації, а також дотичні міждисциплінарні проєкти з урахуванням технічних, соціальних, економічних, етичних, правових та екологічних аспектів

ПРН15. Прогнозувати та визначати вплив факторів 15 навколишнього середовища на якість та споживчі характеристики лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту, організувати їх зберігання відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання.

ПРН22. Забезпечувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів та документувати його результати; оформляти сертифікати якості та сертифікати аналізу з урахуванням вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості, технологічних інструкцій тощо; здійснювати заходи щодо запобігання розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.

ПРН23. Визначати основні хіміко-фармацевтичні характеристики лікарських засобів; обирати та/або розробляти методики контролю якості з метою їх стандартизації з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармакотехнологічних методів згідно з чинними вимогами.

ПРН25. Організувати та проводити раціональну заготівлю лікарської рослинної сировини. Розробляти та впроваджувати заходи з охорони, відтворення та раціонального використання дикорослих видів лікарських рослин .

Результати навчання для дисципліни “Фармакогнозія”:

Знати:

- основні поняття фармакогнозії, методи фармакогностичного аналізу, предмет і завдання фармакогнозії, її значення для практичної діяльності магістра фармації;
- основні етапи розвитку фармакогнозії; головні і сучасні напрямки наукових досліджень в галузі лікарських рослин;
- характеристику сировинної бази лікарських рослин (дикорослих і культивованих);
- нормативно-правові основи використання ресурсів дикорослих лікарських рослин на сучасному етапі;
- організацію заготівлі ЛРС;
- систему раціонального природокористування, охорони і відтворення ресурсів лікарських рослин;
- загальні правила заготівлі ЛРС і заходи з охорони природних експлуатаційних заростей лікарських рослин;
- основи промислового вирощування лікарських рослин;
- систему стандартизації ЛРС;
- види класифікації ЛРС (хімічна, фармакологічна, ботанічна, морфологічна);

- номенклатуру лікарських рослин, ЛРС і лікарських засобів рослинного та тваринного походження, які дозволені до застосування в медичній практиці і використання в промисловому виробництві;
- основні відомості щодо розповсюдження і місць зростання лікарських рослин, що застосовуються в медицині і фармацевтичному виробництві;
- вплив географічних і екологічних факторів на продуктивність лікарських рослин; мінливість їх хімічного складу;
- макроскопічний і мікроскопічний методи аналізу цільної, подрібненої, порошкоподібної 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;
- 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;
- проводити заготівлю та сушіння, первинну обробку і зберігання лікарської сировини;
- 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 ланцетного, траву чистотілу;
- володіти технікою макроскопічного аналізу ЛРС; визначати тотожність лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп в цільному, подрібненому та порошкоподібному вигляді, а також у вигляді брикетів, таблеток та інших формах за допомогою визначника;
- розпізнавати домішки морфологічно близьких видів рослин при збиранні, прийомці та сертифікації сировини;

- проводити якісні та мікрохімічні реакції на основні групи біологічно активних речовин, які містяться у лікарських рослинах і сировині (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 вологи, золи та екстрактивних речовин у сировині методами, передбаченими МКЯ;
- проводити статистичну обробку і оформлення результатів аналізу.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни «Фармакогнозія»

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 9,0 кредитів ECTS, 270 годин.

Дисципліна “Фармакогнозія” структурована на 2 змістові модулі:

Змістовий модуль 1. Методи фармакогностичного аналізу ЛРС. Лікарські рослини і ЛРС рослинного і тваринного походження, що вміщують вуглеводи, глікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти та ізопреноїди.

Конкретні цілі:

- засвоїти загальні питання фармакогнозії як спеціальної дисципліни у підготовці фахівця фармації;
- застосувати знання хімічного складу ЛРС та морфологічних особливостей при заготівлі, зберіганні та аналізі сировини рослинного і тваринного походження та препаратів;
- застосувати знання хімічного складу сировини природного походження при зберіганні та аналізі сировини та препаратів;
- засвоїти систему стандартизації ЛРС в Україні; методи контролю якості лікарської рослинної сировини, порядок розробки, узгодження і затвердження МКЯ на ЛРС;
- засвоїти фізико-хімічні властивості вуглеводів, глікозидів, органічних кислот, білків, пептидів, вітамінів, іридоїдів, ефірних олій, тритерпеноїдів, стероїдів, сапонінів і кардіоглікозидів, методи їх виділення, очистки з рослинної та тваринної сировини, ідентифікації у сировині;
- засвоїти методи отримання жирних та ефірних олій; визначення їх вмісту у ЛРС;
- ідентифікувати ЛРС, що містить полісахариди, глікозиди, ліпіди, вітаміни, органічні кислоти, іридоїди, гіркоти, ефірні олії, тритерпеноїди, стероїди, сапоніни і кардіоглікозиди методами макро-, мікроскопічного та хімічного аналізу.
- ідентифікувати діючі речовини у ЛРС хроматографічними методами;
- визначити показник гіркоти;
- відрізняти ЛРС від можливих домішок;
- аналізувати жирні та ефірні олії фармакопейними методами;
- використати методи аналізу у професійній діяльності;
- визначити доброякісність ЛРС фармакопейними методами аналізу;
- визначити чистоту ЛРС фармакопейними методами аналізу.

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.

Загальна частина фармакогнозії:

- визначення фармакогнозії як науки і навчальної дисципліни; 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 дисциплінами; 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.

Спеціальну частину фармакогнозії поділено на теми згідно хімічної класифікації діючих речовин. Кожна тема містить характеристику групи БАР, яка містить цей клас речовин. Тему розглядають за наступним планом:

1. Загальна характеристика групи БАР:

- поняття про групу БАР, особливості хімічної будови, класифікація;
- фізичні та хімічні властивості;
- розповсюдження в рослинному світі;
- біосинтез, локалізація в органах і тканинах, роль БАР у життєдіяльності рослинного організму;
- вплив онтогенетичних факторів і умов довкілля на накопичення БАР у рослині;
- методи виділення, виявлення і визначення вмісту БАР у ЛРС;
- особливості заготівлі, сушіння і зберігання ЛРС відповідної групи БАР;
- аналіз сировини на тотожність і доброякісність;
- основні види фармакологічної активності, зв'язок між хімічною структурою і фармакологічною дією;
- переробка сировини, основні біологічно активні субстанції і лікарські засоби;
- шляхи використання і застосування в медицині і фармації.

2. Характеристика лікарських рослин та ЛРС за наступним планом:

- назва ЛРС, лікарських рослин і родини латинською, українською мовами та синоніми;
- зовнішні ознаки лікарських рослин і відмінність від морфологічно близьких видів;

- розповсюдження лікарських рослин, еколого-фітоценотичні особливості зростання;
- сировинна база: природні ресурси, вирощування, імпортування ЛРС та фітосубстанцій;
- раціональні прийоми збирання сировини;
- первинна переробка, сушіння, доведення сировини до стандартного стану і зберігання ЛРС;
- хімічний склад ЛРС, основні БАР за вмістом яких проводиться стандартизація ЛРС;
- ідентичність і доброякісність ЛРС: зовнішній вигляд (морфологічні особливості), анатомічні ознаки, якісні реакції виявлення, ідентифікація з використанням ТШХ і методи визначення вмісту БАР;
- переробка ЛРС, основні фітопрепарати, шляхи використання і застосування в медицині.

Тема 2. Вуглеводи. Глікозиди. Загальна характеристика. Хімічний аналіз ЛРС. Визначення індексу набухання сировини. ЛР і сировина, які містять полісахариди: види алтеї, види подорожника, підбіл звичайний (мати-й-мачуха), льон, види ламінарії, кульбаба лікарська, цикорій дикий, оман високий, сировина малини, липи. Крохмаль та його похідні, інулін, пектин, камеді.

Об'єкти для самостійного вивчення: види бавовника; рослинні джерела крохмалю (картопля, пшениця, кукурудза, рис), інуліну (топінамбур, види ехінацеї), камедей (абрикосова, аравійська та трагакантова камеді, гуар), пектину (яблуня, буряк звичайний, цитрусові, інжир, слива домашня); джерела агару та карагану (бурі водорості); мальви лісової, цетрарії ісландської, фукуса пухирчастого (аскофілюма вузлуватого слані), види дивини (дивини квітки). Глюкоза, мед.

Тема 3. Жири і жироподібні речовини. Загальна характеристика жирних кислот, жирів і жироподібних речовин. ЛР, сировина і продукти, які містять жири і жироподібні речовини. Аналіз жирних олій. Олія маслинова, мигдалева, персикова, рицинова, соняшникова, льняна, насіння гарбуза. Риб'ячий жир (акули печінка та ін.). Масло какао. Продукти переробки сої (олія, білок, фосфоліпіди).

Об'єкти для самостійного вивчення: арахісова, зародків кукурудзи; енотери дворічної, масло кокоса, пальми; масляні і фреонові екстракти зародків пшениці, грецького горіха (плоди), плодів шипшини і аронії чорноплодої; кунжуту насіння, олія; олія жожоба. Воски, ланолін, спермацет. Тверді тваринні жири (сало нутряне і свиняче).

Тема 4. Протеїни і білки. ЛР і сировина рослинного і тваринного походження, що містить протеїни і білки: загальна характеристика.

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. Фітотоксини грибів (мухомору, псилоциби плодове тіло), лектини. Ферментні препарати рослинного і тваринного походження. П'явка медична, панти, бодяга, мумійо, жовч медична консервована, кров великої та дрібної рогатої худоби, свиней.

Тема 5. Вітаміни. Загальна характеристика. ЛР і сировина, що містить вітаміни. Види шипшини, нагідки лікарські, обліпіха крушиноподібна, смородина чорна, горобина звичайна, види кропиви, кукурудза звичайна, грицики звичайні, суниця лісові, первоцвіт весняний, калина звичайна,

Об'єкти для самостійного вивчення: гарбуз звичайний, морква посівна, капуста городня, плоди цитрусових.

Тема 6. Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти. ЛР і сировина, що містить органічні кислоти, органічні сполуки кремнієвої кислоти.

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

Тема 7. Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди. ЛР і сировина, що містить глікозиди і неглікозидні сполуки сірки.

Об'єкти для самостійного вивчення: види гірчиці, мигдаль гіркий, цибуля городня, часник городній, лавровишня, капусти білокачанної листя, капусти броколі суцвіття.

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, валеріана лікарська, види подорожника.

Об'єкти для самостійного вивчення: види кропиви собачої, гарпагофітум розпростертий (гарпагофітуму лежачого корені), вербена лікарська, шандра звичайна, маслина європейська (листя).

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 евкалипту, валеріана лікарська, ялівець звичайний, кмін звичайний, види липи, ромашка лікарська, ромашка запашна, оман високий, полин гіркий, деревій звичайний, види берези, айр тростиновий, багно звичайне, пижмо звичайне (пижма квітки), чайне дерево, арніка гірська, аніс звичайний, фенхель звичайний, чебрець плазкий, чебрець звичайний, материнка звичайна, Ментол, тимол, камфора.

Об'єкти для самостійного вивчення: джерела камфори, лавру листя, плоди, олія; аніс зірчастий, види троянди, імбир аптечний, куркума довга, петрушка городня, ялиця сибірська, тополя чорна, розмарин лікарський, види кориці, гвоздика запашна, васильки справжні, мускатник, баросма, лимонної вербени листя, маруна дівоча, шавлія трилопатева, куркума яванська, ромашка римська.

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

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

Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, що містить сапоніни, сировина для напівсинтезу глюкокортикоїдів: види солодки, гіркокаштан звичайний, хвощ польовий, ортосифон тичинковий, женьшень, аралія манчжурська, астрагал шерстистоквітковий, синюха блакитна, мильнянка лікарська, види діоскореї, якірці сланкі, гуньба сінна, види агави, юка.

Об'єкти для самостійного вивчення: заманиха висока, плющ, види берези, нагідки лікарські, циміцифуга китицевидна, первоцвіт, кропива жалка, слива африканська, сереноя повзуча, рускус шипуватий, китятки сенега (сенега корені та кореневі шийки), центела азійська (готу кола), астрагалу монгольського корені, несправжнього женьшеню корені, сарсапариль. Природні джерела гормонів і жовчних кислот, залози внутрішньої секреції тварин як джерела гормонів. Екдістероїди (левзея сафлоровидна).

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 розлогий.

Об'єкти для самостійного вивчення: види чемерника, лувітка надморська, олеандр, жовтушник левкоїний

Змістовий модуль 2. Лікарські рослини і ЛРС, що вміщують фенольні сполуки, алкалоїди та різні групи БАР, лікарська сировина тваринного походження. Товарознавчий аналіз. Шляхи переробки ЛРС, лікарські збори і чаї.

Конкретні цілі:

- *засвоїти основні фізико-хімічні властивості, методи виділення, очистки, ідентифікації фенольних сполук та алкалоїдів з сировини;*
- *ідентифікувати ЛРС, що містить фенольні сполуки, алкалоїди, різні групи БАР методами макро-, мікроскопічного та хімічного аналізу;*
- *ідентифікувати діючі речовини у ЛРС хроматографічними методами;*

- *відрізнати ЛРС від можливих домішок;*
- *визначати доброякісність ЛРС, що містить фенольні сполуки та алкалоїди фармакопейними методами аналізу;*
- *визначати чистоту ЛРС фармакопейними методами аналізу.*
- *володіти методами товарознавчого аналізу ЛРС та використовувати їх у професійній діяльності;*
- *володіти методами аналізу порошкоподібної, брикетованої, таблетованої, різано-пресованої (гранул) сировини;*
- *володіти методами аналізу зборів і чаїв.*

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, папороть чоловіча (дріоптерису чоловічого кореневища).

Об'єкти для самостійного вивчення: півонія незвичайна, артишок посівний, гадючник в'язолистий, види верби, конопля, види ехінацеї, м'яточник чорний, види ясена (листя).

Тема 14. Лігнани. Загальна характеристика. ЛР і сировина, які містять лігніни.

Об'єкти для самостійного вивчення: лимонник китайський, елеутерокок колючий, подофіл, розторопша плямиста.

Тема 15. Хінони. Антраценпохідні. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять хінони. Лікарські рослини і сировина, які містять антраценпохідні: крушина вільховидна, жостір проносний, ревіль тангутський, щавель кінський, види алое, касія гостролиста і вузьколиста, марена красильна, види звіробою.

Об'єкти для самостійного вивчення: **бензохінони:** убіхінон; **нафтохінони:** горіх волоский (листки), росичка круглолиста, горобейник лікарський; **антрахінони:** каскари кора.

Тема 16. 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, смоковниця звичайна, кріп звичайний, морква дика, віснага моркво видна.

Об'єкти для самостійного вивчення: дягель лікарський, рута запашна, любисток.

Тема 17. Ксантони. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять ксантони.

Об'єкти для самостійного вивчення: солодушка альпійська, види золототисячника, види звіробою.

Тема 18. 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, гінкго дволопатево, хвощ польовий, види звіробою.

Об'єкти для самостійного вивчення: гречка звичайна, лимон та ін. цитрусові, чай китайський, бузина чорна, види леспедеди, види золотушника, ерва шерстиста, робінія звичайна, виноград червоний, вітекс священний, сафлор красильний, шоломниця байкальська.

Тема 19. Дубильні речовини (таніни). 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, бадан товстолистий.

Об'єкти для самостійного вивчення: сумах дубильний, гали китайські і турецькі, виноград червоний, чай китайський, акація катеху, гамамеліс, види приворотню (приворотню трава), парило звичайне, плакун верболистий, види пеларгонії, каштан зубчастий, ратанія перувіанська (ратанії корені).

Тема 20. Алкалоїди. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять алкалоїди: беладонна звичайна, блекота чорна, види дурману, види термопсису, мак опійний, мачок жовтий, чистотіл звичайний, барбарис звичайний, маткові ріжки, види раувольфії, катарантус рожевий, барвінок малий, пасифлора інкарнатна, чемериця Лобелієва, перець стручковий однорічний, ефедра хвощова, види пізньоцвіту, латаття жовте, плаун баранець, маклея, жовтозілля плосколисте, види дельфінію, види аконіту, тис ягідний, паслін дольчастий, хінне дерево.

Об'єкти для самостійного вивчення: блювотний горіх (чилібухи насіння), лобелія одутла, їжачник безлистий, кокаїновий кущ, скополія карніолійська, софора товстоплода, рутка лікарська, стефанія гладенька, пагони секуринегі, іпекакуана, кураре, йохімбе, джерела кофеїну (чай китайський, кава, какао-боби, кола, паулінія (гуарани паста)), гідрастису канадського корені, болдо листя, маку дикого пелюстки.

Тема 21. Товарознавчий аналіз. Методи відбору проб для аналізу; визначення чистоти та доброякісності ЛРС. Методи контролю якості сировини природного походження. Аналіз ЛРС відповідно з чинними МКЯ.

Тема 22. Лікарські рослини і сировина, що вміщують різні групи біологічно активних речовин та маловивчені: чага, каланхое перисте (каланхое пагони свіжі). Джерела алантоїну (огірочник лікарський, види живокосту, види квасолі), види гарбуза, залізняка колючий, полин звичайний, піретрум, любисток, лопух великий (лопуха корені), пармелія борозенчаста (пармелії слані).

Культура ізольованих тканин. Загальна характеристика. Культура ізольованих тканин. Інші природні джерела БАР: мікроорганізми, гриби і лишайники. Антибіотики.

Тема 23. Шляхи переробки ЛРС (порошкоподібна, брикетована, таблетована, різано-пресована (гранули). Аналіз лікарських зборів і чаїв.

3. Структура навчальної дисципліни

3.1. Структура навчальної дисципліни (денна форма навчання)

Тема	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Індивідуальна робота
<i>Змістовий модуль I. Методи фармакогностичного аналізу ЛРС. Лікарські рослини і ЛРС рослинного і тваринного походження, що вміщують вуглеводи, глікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти та ізопреноїди</i>				
1. Тема 1. Загальна частина фармакогнозії. Методи фармакогнозії.	2	8	20	Індивідуальна робота для студентів денної форми навчання не передбачена
2. Тема 2. Вуглеводи. Глікозиди.	0,5	4	4	
3. Тема 3. Жири і жироподібні речовини.	0,5	4	4	
4. Тема 4. Протеїни і білки.	-	-	5	
5. Тема 5. Вітаміни.	1	4	2	
6. Тема 6. Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти.	-	-	5	
7. Тема 7. Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди.	0,5	-	4	
8. Тема 8. Терпеноїди. Іридоїди.	1	2	2	
9. Тема 9. Ефірні олії.	1	10	8	
10. Тема 10. Дитерпеноїди. Смоли і бальзами.	-	-	5	

11. Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни.	0,5	8	4		
12. Тема 12. Кардіоглікозиди.	1	8	1		
Разом за змістовим модулем 1	8	48	64		
Змістовий модуль 2. Лікарські рослини і ЛРС, що вміщують фенольні сполуки, алкалоїди та різні групи БАР, лікарська сировина тваринного походження. Товарознавчий аналіз. Шляхи переробки ЛРС, лікарські збори і чаї.					
13. Тема 13. Фенольні сполуки.	1	4	6	Індивідуальна робота для студентів денної форми навчання не передбачена	
14. Тема 14. Лігнани.		-	6		
15. Тема 15. Хінони. Антраценпохідні.	0,5	8	8		
16. Тема 16. Кумарини, хромони.	0,5	4	8		
17. Тема 17. Ксантони.	-	-	6		
18. Тема 18. Флавоноїди.	2	12	5		
19. Тема 19. Дубильні речовини (таніни).	2	8	5		
20. Тема 20. Алкалоїди.	2	12	8		
21. Тема 21. Товарознавчий аналіз (визначення тотожності та якості ЛРС відповідно до стандартів).	-	4	8		
22. Тема 22. Лікарські рослини і сировина, які містять різні біологічно активні речовини. Культура тканин.	-	-	6		
23. Тема 23. Шляхи переробки ЛРС (порошкоподібна, брикетована, таблетована, різано-пресована (гранули), лікарські збори і чаї.	2	16	6		
Разом за змістовим модулем 2	10	68	72		
Усього годин 270 / 9,0 кредитів ECTS	18	116	136		
Підсумковий контроль	Екзамен				

3.2. Структура навчальної дисципліни (заочна форма навчання)

Тема	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Змістовий модуль I. Методи фармакогностичного аналізу ЛРС. Лікарські рослини і ЛРС рослинного і тваринного походження, що вміщують вуглеводи, глікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти та ізопреноїди				
1. Тема 1. Загальна частина фармакогнозії. Методи фармакогнозії.	2	3	19	Індивідуальна робота для студентів заочної форми навчання не передбачена
2. Тема 2. Вуглеводи. Глікозиди.	1	3	10	
3. Тема 3. Жири і жироподібні речовини.	0,5	-	12	
4. Тема 4. Протеїни і білки.	0,5	-	12	
5. Тема 5. Вітаміни.	2	3	8	
6. Тема 6. Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти.	-	-	8	
7. Тема 7. Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди.	0,5	-	8	

8. Тема 8. Терпеноїди. Іридоїди.	1	0,5	7	
9. Тема 9. Ефірні олії.	1	2,5	10	
10. Тема 10. Дитерпеноїди. Смоли і бальзами.	-	-	7	
11. Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни.	0,5	3	14	
12. Тема 12. Кардіоглікозиди.	1	3	7	
Разом за змістовим модулем 1	10	18	122	
<i>Змістовий модуль 2. Лікарські рослини і ЛРС, що вміщують фенольні сполуки, алкалоїди та різні групи БАР, лікарська сировина тваринного походження. Товарознавчий аналіз. Шляхи переробки ЛРС, лікарські збори і чаї.</i>				
13. Тема 13. Фенольні сполуки.	2	3	6	Індивідуальна робота для студентів заочної форми навчання не передбачена
14. Тема 14. Лігнани.	-	-	5	
15. Тема 15. Хінони. Антраценпохідні.	1	3	6	
16. Тема 16. Кумарини, хромони.	0,75	3	6	
17. Тема 17. Ксантони.	0,25	-	5	
18. Тема 18. Флавоноїди.	2	3	13	
19. Тема 19. Дубильні речовини (таніни).	2	3	11	
20. Тема 20. Алкалоїди.	2	3	11	
21. Тема 21. Товарознавчий аналіз (визначення тотожності та якості ЛРС відповідно до стандартів).	-	-	6	
22. Тема 22. Лікарські рослини і сировина, які містять різні біологічно активні речовини. Культура тканин.	-	-	7	
23. Тема 23. Шляхи переробки ЛРС (порошкоподібна, брикетована, таблетована, різано-пресована (гранули), лікарські збори і чаї).	-	-	16	
Разом за змістовим модулем 2	10	18	92	
Усього годин 270 / 9,0 кредитів ECTS	20	36	214	
Підсумковий контроль	Екзамен			

4. Тематичний план лекцій

4.1. Тематичний план лекцій (денна форма навчання)

№ з/п	ТЕМА	Кількість годин
1.	Фармакогнозія як наука і навчальна дисципліна, її завдання та об'єкти вивчення. Основні поняття фармакогнозії, номенклатура ЛР і ЛРС. Хімічний склад ЛР, їх класифікація. Методи фармакогностичного аналізу. Система стандартизації ЛРС в Україні, порядок розробки, погодження та затвердження аналітичної нормативної документації на ЛРС. Державна Фармакопея України. Приймання ЛРС, відбір проб для аналізу, методи визначення тотожності та доброякісності рослинної сировини.	2
2.	Основні групи БАР первинного біосинтезу (полісахариди, вітаміни, жири та жирні олії). Класифікація, фізико-хімічні властивості. Якісне та кількісне визначення в ЛРС. Рослинні	2

	джерела та шляхи використання їх в медицині.	
3.	Ізопреноїди, ефірні олії. Класифікація, розповсюдження в рослинному світі, локалізація в рослинній сировині. Біосинтез ізопреноїдів. Фізичні та хімічні властивості ефірних олій, методи їх отримання. Визначення фізичних та хімічних числових показників чистоти ефірних олій, кількісне визначення ефірних олій в ЛРС. Характеристика ЛРС, шляхи використання в медицині. Іридоїди як група БАР. Класифікація, властивості, сировинні джерела та їх використання.	2
4.	Глікозиди, їх класифікація та методи аналізу. Сапоніни та кардіостероїди, особливості хімічної структури та класифікація. Фізичні та хімічні властивості, методи аналізу, фармакологічна активність, шляхи використання. Рослинні джерела сапонінів та кардіостероїдів.	2
5.	Фенольні сполуки, загальна характеристика, класифікація, розповсюдження в рослинному світі, шляхи використання в медицині. Глікозиди простих фенолів, нафто- та антрахінонів, кумаринів і хромонів. Особливості хімічної будови та класифікація, фізико-хімічні властивості, методи аналізу. Фармакологічна активність, шляхи використання в медицині. Рослинні джерела фенолів, нафто- та антрахінонів, кумаринів і хромонів.	2
6.	Флавоноїди. Загальна характеристика. Класифікація, розповсюдження в рослинному світі, фізико-хімічні властивості, методи аналізу. Шляхи використання в медицині. Лікарські засоби на основі флавоноїдовмісної рослинної сировини	2
7.	Дубильні речовини. Класифікація, фізико-хімічні властивості, рослинні джерела, шляхи використання в медицині. Фармакологічна активність, лікарські засоби та препарати на основі ЛРС, що вміщує дубильні речовини.	2
8.	Алкалоїди. Особливості хімічної структури, класифікація, розповсюдження в рослинному світі. Схема біосинтезу алкалоїдів. Фізико-хімічні властивості, методи виділення, виявлення та кількісного визначення алкалоїдів в ЛРС. Фармакологічна активність та напрями використання ЛРС, що містить алкалоїди.	2
9.	Класифікація ЛРС. Особливості морфологічної та ботанічної класифікації, її використання в діагностиці рослинної сировини. Принципи фармакологічної класифікації ЛРС. Лікарські збори та чаї, їх характеристика, методи аналізу та шляхи використання в медицині. Інноваційні напрямки пошуку, розробки і використання фітопрепаратів.	2
	Всього	18

4.2. Тематичний план лекцій (заочна форма навчання)

№ з/п	ТЕМА	Кількість годин
1.	Фармакогнозія як наука і навчальна дисципліна, її завдання та об'єкти вивчення. Основні поняття фармакогнозії, номенклатура ЛР і ЛРС. Хімічний склад ЛР, їх класифікація. Методи фармакогностичного аналізу. Сировинна база ЛР України. Основи заготівельного процесу ЛРС. Система стандартизації ЛРС в Україні.	2
2.	БАР первинного синтезу (полісахариди, ліпіди, білки). Класифікація, особливості хімічної будови. Методи виділення та аналізу БАР і перспективи використання в медицині. Характеристика основних ЛР та видів ЛРС.	2
3.	Вітаміни як БАР первинного синтезу. Класифікація, особливості хімічної будови. Методи виділення та аналізу БАР і перспективи використання в медицині. Характеристика основних ЛР та видів ЛРС.	2
4.	Ізопреноїди, ефірні олії, іридоїди. Класифікація, особливості хімічної будови. Методи виділення та аналізу БАР і перспективи використання в медицині. Характеристика основних ЛР та видів ЛРС.	2
5.	Глікозиди, їх загальна характеристика, класифікація, методи аналізу. Сапоніни і серцеві глікозиди. Класифікація, особливості хімічної будови, розповсюдження в рослинному світі. Методи виділення та аналізу БАР і перспективи використання в медицині. Рослинні джерела сапонінів і серцевих глікозидів, лікарські засоби і препарати, застосування в медицині, фармакологічні властивості. Поняття про кумулятивні властивості серцевих глікозидів.	2
6.	Фенольні сполуки. Класифікація, особливості хімічної структури. Прості феноли та їх глікозиди (фенологлікозиди). Методи аналізу. Фармакологічна активність. Характеристика ЛР та ЛРС, що вміщують прості феноли та їх глікозиди (фенологлікозиди).	2
7.	Антраценпохідні, кумарини, хромони, ксантони як групи БАР. Класифікація, особливості хімічної структури. Методи виділення та аналізу. Фармакологічна активність. Характеристика ЛР та ЛРС.	2
8.	Флавоноїди як група БАР. Класифікація, особливості хімічної структури. Методи виділення, аналізу в сировині та лікарських засобах. ЛР та ЛРС, що вміщують флавоноїди.	2
9.	Дубильні речовини як група БАР. Класифікація, виділення, методи аналізу в сировині та лікарських засобах. ЛР та ЛРС, що вміщують дубильні речовини.	2
10.	Алкалоїди. Особливості хімічної структури та класифікація, методи виділення алкалоїдів з рослинної сировини. Якісне та кількісне визначення алкалоїдів в ЛРС. Фармакологічна активність та використання алкалоїдів і алкалоїдовмісної ЛРС в медицині. Характеристика основних ЛР та видів ЛРС, що вміщують алкалоїди.	2
	Всього	20

5. Тематичний план лабораторних занять

5.1. Тематичний план лабораторних занять (денна форма навчання)

№ з/п	ТЕМА	Кількість годин
1.	Макроскопічний аналіз цілої ЛРС різних морфологічних груп	4
2.	Макро- та мікроскопічний аналіз подрібненої ЛРС морфологічних груп „трава” і „корінь”.	4
3.	Аналіз ЛРС, що вміщує полісахариди	4
4.	Аналіз ЛРС, що вміщує вітаміни	4
5.	Аналіз ЛРС, що вміщує жирні олії та жироподібні речовини.	4
6.	Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що вміщує ефірні олії, основними компонентами яких є монотерпеноїди та ароматичні сполуки	4
7.	Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що вміщує ефірні олії, основними компонентами яких є сесквітерпеноїди, та ЛРС, що вміщує іридоїди та гіркоти.	4
8.	Аналіз ефірних олій та їх кількісне визначення в ЛРС.	4
9.	Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що вміщує сапоніни.	4
10.	Виявлення та кількісне визначення сапонінів у ЛРС.	4
11.	Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що вміщує серцеві глікозиди.	4
12.	Виявлення та кількісне визначення серцевих глікозидів у ЛРС.	4
13.	Аналіз ЛРС, що вміщує фенологікозиди та інші фенольні сполуки.	4
14.	Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що вміщує антраценпохідні та їх глікозиди.	4
15.	Виявлення та кількісне визначення антраценпохідних в ЛРС.	4
16.	Аналіз ЛРС, що вміщує кумарини і хромони.	4
17.	Макроскопічний аналіз цілої ЛРС, що вміщує флавоноїди.	4
18.	Макро- і мікроскопічний аналіз подрібненої ЛРС, що вміщує флавоноїди.	4
19.	Виявлення та кількісне визначення флавоноїдів в ЛРС.	4
20.	Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що вміщує дубильні речовини.	4
21.	Виявлення та кількісне визначення дубильних речовин в ЛРС.	4
22.	Макроскопічний аналіз цілої ЛРС, що вміщує алкалоїди	4
23.	Макро- і мікроскопічний аналіз подрібненої ЛРС, що вміщує алкалоїди	4
24.	Виявлення та кількісне визначення алкалоїдів в ЛРС.	4
25.	Приймання, відбір проб для аналізу, встановлення тотожності, чистоти та доброякісності ЛРС.	4
26.	Аналіз рослинних порошоків з ЛРС морфологічних груп „листя”, „трава”, „корені, кореневища”, „кора”, „плоди”	4
27.	Аналіз брикетів, різано-пресованої лікарської рослинної сировини.	4
28.	Аналіз офіційних лікарських зборів і чаїв.	4
29.	Аналіз неофіційних лікарських зборів, чаїв і сумішей ЛРС.	4
	Всього	116

5.2. Тематичний план лабораторних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	ТЕМА	Кількість годин
1.	Засвоєння методів фармакогностичного аналізу ЛРС. Приймання ЛРС, відбір проб для аналізу, визначення тожності та доброякісності ЛРС за АНД.	3
2.	Аналіз ЛРС, що вміщує полісахариди.	3
3.	Аналіз ЛРС, що вміщує вітаміни.	3
4.	Аналіз ЛРС, що вміщує ефірні олії та іридоїди.	3
5.	Аналіз ЛРС, що вміщує сапоніни.	3
6.	Аналіз ЛРС, що вміщує серцеві глікозиди.	3
7.	Аналіз ЛРС, що вміщує фенологікозиди та інші фенольні сполуки	3
8.	Аналіз ЛРС, що вміщує антраценпохідні та їх глікозиди.	3
9.	Аналіз ЛРС, що вміщує кумарини і хромони	3
10.	Аналіз ЛРС, що вміщує флавоноїди	3
11.	Аналіз ЛРС, що вміщує дубильні речовини	3
12.	Аналіз ЛРС, що вміщує алкалоїди.	3
	Всього	36

6. Тематичний план самостійної роботи студентів

6.1. Тематичний план самостійної роботи студентів (денна форма навчання)

№ з/п	ТЕМА	Кількість годин	Вид контролю
1.	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; аптекарський приказ та його роль в організації збирання та вирощування лікарських рослин; створення “аптекарських” городів в Україні; експедиційні роботи з виявлення природних рослинних ресурсів; сировинна база ЛР; сировинної бази дикорослих і культивованих лікарських рослин в Україні; імпорт та експорт ЛРС; перспективи розвитку сировинної бази: введення в культуру дефіцитних ЛР.	5	Поточний контроль на практичних заняттях
2.	Хімічний склад ЛРС; основні групи БАР; діючі і супутні сполуки; системи класифікацій ЛР і ЛРС: хімічна, морфологічна, ботанічна, фармакологічна; ознайомлення з біологічними процесами в рослинному організмі; первинні і вторинні метаболіти; біогенез БАР; динаміка утворення біологічно активних речовин у рослинах в процесі онтогенезу і під впливом факторів зовнішнього середовища (географічний, кліматичний, геохімічний	5	

	та інші); основи заготівельного процесу ЛРС.		
3.	Стандартизація ЛРС у світлі вимог Європейської фармакопеї; система стандартизації в Україні; методи контролю якості (МКЯ) на лікарську рослинну сировину: монографії Державної фармакопеї України (ДФУ), фармакопейні статті (ФС), Державні стандарти (ДСтУ), Галузеві стандарти (ГСтУ); порядок розробки, узгодження і затвердження аналітичної нормативної документації на ЛРС; вимоги МКЯ щодо якості сировини; основні напрямки наукових досліджень у галузі вивчення ЛР.	5	
4.	Методи виявлення нових ЛР: вивчення і використання досвіду народної медицини, хімічний скринінг, філогенетичний принцип; вивчення запасів дикорослих ЛР; методи аналізу біологічно активних речовин рослинного походження; вивчення хімічного складу ЛР і створення на їх основі нових фітопрепаратів; розробка МКЯ і рекомендацій щодо збирання, сушіння, зберігання сировини; роль і значення вітчизняних науковців і науково-дослідних закладів у вивченні ЛР.	5	
5.	Вуглеводи. Глікозиди. <u>Об'єкти для самостійного вивчення:</u> види бавовника; рослинні джерела крохмалю (картопля, пшениця, кукурудза, рис), інуліну (топінамбур, види ехінацеї), камедей (абрикосова, аравійська та трагакантова камеді, гуар), пектину (яблуна, буряк звичайний, цитрусові, інжир, слива домашня); джерела агару та карагінану (бурі водорості); мальви лісової, цетрарії ісландської, фукуса пухирчастого (аскофілома вузлуватого слані), види дивини (дивини квітки). Глюкоза, мед.	4	
6.	Жири і жироподібні речовини. <u>Об'єкти для самостійного вивчення:</u> арахісова, зародків кукурудзи; енотери дворічної, масло кокоса, пальми; масляні і фреонові екстракти зародків пшениці, грецького горіха (плоди), плодів шипшини і аронії чорноплодої; кунжуту насіння, олія; олія жожоба. Воски, ланолін, спермацет. Тверді тваринні жири (сало нутряне і свиняче).	4	
7.	Протеїни і білки. <u>Об'єкти для самостійного вивчення:</u> спіруліна, люцерна, омела біла, чорнушка дамаська, динне дерево, ананас, кавун звичайний. Продукти бджільництва: квітковий пилок (обніжжя бджолине), апілак (маточне молочко), прополіс, перга. Бджолина та зміїна отрути. Фітотоксини грибів (мухомору, псилоциби плодове тіло), лектини. Ферментні препарати рослинного і тваринного походження. П'явка медична, панти, бодяга, мумійо, жовч медична консервована, кров великої та дрібної рогатої худоби, свиней.	5	
8.	Вітаміни. <u>Об'єкти для самостійного вивчення:</u>	2	

	гарбуз звичайний, морква посівна, капуста городня, плоди цитрусових.		
9.	Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти. <i>Об'єкти для самостійного вивчення:</i> гранатове дерево, гібіскус, журавлина, шпинат городній, щавель кислий (щавлю кислого листя), плоди цитрусових, тамаринд, види шипшини, хвощ польовий, спориш звичайний, рослини родин шорстколисті та злакові (огірочник лікарський, пирій повзучий, овес посівний та ін.).	5	
10.	Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди. <i>Об'єкти для самостійного вивчення:</i> види гірчиці, мигдаль гіркий, цибуля городня, часник городній, лавровишня, капусти білокачанної листя, капусти броколі суцвіття.	4	
11.	Терпеноїди. Іридоїди. <i>Об'єкти для самостійного вивчення:</i> види кропиви собачої, гарпагофітум розпростертий (гарпагофітуму лежачого корені), вербена лікарська, шандра звичайна, маслина європейська.	2	
12.	Ефірні олії. <i>Об'єкти для самостійного вивчення:</i> джерела камфори, лавру листя, плоди, олія; аніс зірчастий, види троянди, імбир аптечний, куркума довга, петрушка городня, ялиця сибірська, тополя чорна, розмарин лікарський, види кориці, гвоздика запашна, васильки справжні, мускатник, баросма, лимонної вербени листя, маруна дівоча, шавлія трилопатева, куркума яванська, ромашка римська.	8	
13.	Дитерпеноїди, смоли і бальзами. <i>Об'єкти для самостійного вивчення:</i> сосна звичайна, стевія Ребо, ладанне дерево (босвеллія), стіракс бензойний, толуанський бальзам, перуанський бальзам, комміфора мірра, ліквідамбру східного бальзам (сторакс), ферула смердюча, смола шелак	5	
14.	Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни. <i>Об'єкти для самостійного вивчення:</i> заманиха висока, плющ, види берези, нагідки лікарські, циміцифуга китицевидна, первоцвіт, кропива жалка, слива африканська, сереноя повзуча, рускус шипуватий, китятки сенега (сенеги корені та кореневі шийки), центела азійська (готу кола), астрагалу монгольського корені, несправжнього женьшеню корені, сарсапариль. Природні джерела гормонів і жовчних кислот, залози внутрішньої секреції тварин як джерела гормонів. Екдістероїди (левзея сафлоровидна).	4	
15.	Кардіоглікозиди. <i>Об'єкти для самостійного вивчення:</i> види чемерника, луківка надморська, олеандр, жовтушник левкоїний	1	
16.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують фенольні сполуки: півонія незвичайна, артишок	6	

	посівний, гадючник в'язолистий, види верби, конопля, види ехінацеї, м'яточник чорний, види ясена (листя).		
17.	Лігнани. Лікарські рослини і сировина, що вміщують лігніни: лимонник китайський, елеутерокок колючий, подофіл, розторопша плямиста	6	
18.	Бензохінони і нафтохінони. Лікарські рослини і сировина, що вміщують бензохінони: бензохінони: убіхінон; нафтохінони: горіх волоський (листки), росичка круглолиста, горобейник лікарський; антрахінони: каскари кора.	8	
19.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують кумарини і хромони: дягель лікарський, рута запашна, любисток.	8	
17.	Ксантони. Лікарські рослини і сировина, що вміщують ксантони: солодушка альпійська, види золототисячника, види звіробою.	6	
18.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують флавоноїди: гречка звичайна, лимон та ін. цитрусові, чай китайський, бузина чорна, види леспедеци, види золотушника, ерва шерстиста, робінія звичайна, виноград червоний, вітекс священний, сафлор красильний, шоломниця байкальська.	5	
19.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують дубильні речовини (таніди): сумак дубильний, гали китайські і турецькі, виноград червоний, чай китайський, акація катеху, гамамеліс, види приворотню (приворотню трава), парило звичайне, плакун верболистий, види пеларгонії, каштан зубчастий, ратанія перувіанська (ратанії корені).	5	
20.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують алкалоїди: блювотний горіх (чилібухи насіння), лобелія одутла, їжачник безлистий, кокаїновий кущ, скополія карніолійська, софора товстоплода, рутка лікарська, стефанія гладенька, пагони секуринегі, іпекакуана, кураре, йохімбе, джерела кофеїну (чай китайський, кава, какао-боби, кола, паулінія (гуарани паста)), гідрастису канадського корені, болдо листя, маку дикого пелюстки.	8	
21.	Товарознавчий аналіз (визначення тотожності та якості ЛРС відповідно до стандартів).	8	
22.	Переробка ЛРС. Аналіз порошкоподібної сировини; вимоги щодо якості, застосування. Аналіз брикетованої, різано-пресованої ЛРС; вимоги щодо якості, застосування. Лікарські збори: номенклатура офіціальних зборів, методи аналізу, вимоги щодо якості, застосування.	6	
23.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують різні групи біологічно активних речовин та маловивчені: чага, каланхое перисте (каланхое пагони свіжі). Джерела алантоїну (огірочник	6	

лікарський, види живокосту, види квасолі), види гарбуза, залізняк колючий, полин звичайний, піретрум, любисток, лопух великий (лопуха корені), пармелія борозенчаста (пармелії слані). Культура ізольованих тканин. Загальна характеристика. Культура ізольованих тканин. Інші природні джерела БАР: мікроорганізми, гриби і лишайники. Антибіотики.		
Всього	136	

6.2. Тематичний план самостійної роботи студентів (заочна форма навчання)

№ з/п	ТЕМА	Кількість годин	Вид контролю
1.	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; аптекарський приказ та його роль в організації збирання та вирощування лікарських рослин; створення “аптекарських” городів в Україні; експедиційні роботи з виявлення природних рослинних ресурсів; сировинна база ЛР; сировинної бази дикорослих і культивованих лікарських рослин в Україні; імпорт та експорт ЛРС; перспективи розвитку сировинної бази: введення в культуру дефіцитних ЛР.	4	Поточний контроль на практичних заняттях
2.	Хімічний склад ЛРС; основні групи БАР; діючі і супутні сполуки; системи класифікацій ЛР і ЛРС: хімічна, морфологічна, ботанічна, фармакологічна; ознайомлення з біологічними процесами в рослинному організмі; первинні і вторинні метаболіти; біогенез БАР; динаміка утворення біологічно активних речовин у рослинах в процесі онтогенезу і під впливом факторів зовнішнього середовища (географічний, кліматичний, геохімічний та інші); основи заготівельного процесу ЛРС.	5	
3.	Стандартизація ЛРС у світлі вимог Європейської фармакопеї; система стандартизації в Україні; методи контролю якості (МКЯ) на лікарську рослинну сировину: монографії Державної фармакопеї України (ДФУ), фармакопейні статті (ФС), Державні стандарти (ДСтУ), Галузеві стандарти (ГСтУ); порядок розробки, узгодження і затвердження аналітичної нормативної документації на ЛРС; вимоги МКЯ щодо якості сировини; основні напрямки наукових досліджень у галузі вивчення ЛР.	5	
4.	Методи виявлення нових ЛР: вивчення і використання досвіду народної медицини, хімічний скринінг,	5	

	філогенетичний принцип; вивчення запасів дикорослих ЛР; методи аналізу біологічно активних речовин рослинного походження; вивчення хімічного складу ЛР і створення на їх основі нових фітопрепаратів; розробка МКЯ і рекомендацій щодо збирання, сушіння, зберігання сировини; роль і значення вітчизняних науковців і науково-дослідних закладів у вивченні ЛР.		
5.	Вуглеводи. Глікозиди. Загальна характеристика. Хімічний аналіз ЛРС. Визначення індексу набухання сировини. ЛР і сировина, які містять полісахариди: види алтеї, види подорожника, підбіл звичайний (мати-й-мачуха), льон, види ламінарії, кульбаба лікарська, цикорій дикий, оман високий, сировина малини, липи. Крохмаль та його похідні, інулін, пектин, камеді.	5	
6.	ЛР і ЛРС, що вміщують вуглеводи і глікозиди: види бавовника; рослинні джерела крохмалю (картопля, пшениця, кукурудза, рис), інуліну (топінамбур, види ехінацеї), камедей (абрикосова, аравійська та трагакантова камеді, гуар), пектину (яблуня, буряк звичайний, цитрусові, інжир, слива домашня); джерела агару та карагінану (бурі водорості); мальви лісової, цетрарії ісландської, фукуса пухирчастого (аскофілума вузлуватого слані), види дивини (дивини квітки). Глюкоза, мед.	5	
7	Жири і жироподібні речовини. Загальна характеристика жирних кислот, жирів і жироподібних речовин. ЛР, сировина і продукти, які містять жири і жироподібні речовини. Аналіз жирних олій. Олія маслинова, мигдалева, персикова, рицинова, соняшникова, льняна, насіння гарбуза. Риб'ячий жир (акули печінка та ін.). Масло какао. Продукти переробки сої (олія, білок, фосфоліпіди).	6	
8.	Характеристика жирів і жироподібних речовин: арахісова, зародків кукурудзи; енотери дворічної, масло кокоса, пальми; масляні і фреонові екстракти зародків пшениці, грецького горіха (плоди), плодів шипшини і аронії чорноплодої; кунжуту насіння, олія; олія жожоба. Воски, ланолін, спермацет. Тверді тваринні жири (сало нутряне і свиняче).	6	
9.	Протеїни і білки. ЛР і сировина рослинного і тваринного походження, що містить протеїни і білки: загальна характеристика. Характеристика джерел протеїнів і білків: спіруліна, люцерна, омела біла, чорнушка дамаська, динне дерево, ананас, кавун звичайний. Продукти бджільництва: квітковий пилок (обніжжя бджолине), апілак (маточне молочко), прополіс, перга. Бджолина та зміїна отрути. Фітотоксини грибів (мухомору, псилоциби плодове тіло), лектини. Ферментні препарати рослинного і тваринного походження. П'явка медична, панти,	12	

	бодяга, мумію, жовч медична консервована, кров великої та дрібної рогатої худоби, свиней.		
10.	Вітаміни. Загальна характеристика. ЛР і сировина, що містить вітаміни. Види шипшини, нагідки лікарські, обліпіха крушиноподібна, смородина чорна, горобина звичайна, види кропиви, кукурудза звичайна, грицики звичайні, суниця лісові, первоцвіт весняний, калина звичайна, гарбуз звичайний, морква посівна, капуста городня, плоди цитрусових.	8	
11.	Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти. Загальна характеристика. ЛР і сировина, що містить органічні кислоти, органічні сполуки кремнієвої кислоти: гранатове дерево, гібіскус, журавлина, шпинат городній, щавель кислий (щавлю кислого листя), плоди цитрусових, тамаринд, види шипшини, хвощ польовий, спориш звичайний, рослини родин шорстколисті та злакові (огірочник лікарський, пирій повзучий, овес посівний та ін.)	8	
12.	Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди. ЛР і сировина, що містить глікозиди і неглікозидні сполуки сірки: види гірчиці, мигдаль гіркий, цибуля городня, часник городній, лавровишня, капусти білокачанної листя, капусти броколі суцвіття.	8	
13.	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, валеріана лікарська, види подорожника, види кропиви собачої, гарпагофітум розпростертий (гарпагофітуму лежачого корені), вербена лікарська, шандра звичайна, маслина європейська.	7	
14.	Загальна характеристика. Аналіз ефірних олій. ЛР і ЛРС, що містять ефірні олії. Взаємозв'язок хімічного складу ефірної олії та фармакотерапевтичних ефектів в ароматерапії. Характеристика ЛР і сировина, що вміщують ефірні олії та терпеноїди: коріандр посівний, лаванда вузьколиста, меліса лікарська, м'ята перцева, шавлія лікарська, види евкаліпту, валеріана лікарська, ялівець звичайний, кмін звичайний, види липи, ромашка лікарська, ромашка запашна, ромашка римська, оман високий, полин гіркий, деревій звичайний, види берези, айр тростиновий, багно звичайне, пижмо звичайне (пижма квітки), чайне дерево, арніка гірська, аніс звичайний, фенхель звичайний, чебрець плазкий, чебрець звичайний, материнка звичайна, Ментол, тимол, камфора.	6	
15.	ЛР і сировина, що вміщують ефірні олії: джерела камфори, лавру листя, плоди, олія; аніс зірчастий, види троянди, імбир аптечний, куркума довга, петрушка городня, ялиця сибірська, тополя чорна,	4	

	розмарин лікарський, види кориці, гвоздика запашна, васильки справжні, мускатник, баросма, лимонної вербени листя, маруна дівоча, шавлія трилопатева, куркума яванська, ромашка римська.		
16.	Дитерпеноїди. Смоли і бальзами. Загальна характеристика ЛР і сировини, які містять дитерпеноїди, смоли і бальзами: сосна звичайна, стевія Ребо, ладанне дерево (босвеллія), стіракс бензойний, толуанський бальзам, перуанський бальзам, комміфора мірра, ліквідамбру східного бальзам (сторакс), ферула смердюча, смола шелак	7	
17.	Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, що містить сапоніни, сировина для напівсинтезу глюкокортикоїдів: види солодки, гіркокаштан звичайний, хвощ польовий, ортосифон тичинковий, женьшень, аралія манчжурська, астрагал шерстистоквітковий, синюха блакитна, мильнянка лікарська, види діоскореї, якірці сланкі, гуньба сінна, види агави, юка.	7	
18.	ЛР і сировина, що містить сапоніни: заманиха висока, плющ, види берези, нагідки лікарські, циміцифуга китицевидна, первоцвіт, кропива жалка, слива африканська, сереноя повзуча, рускус шипуватий, китятки сенега (сенеги корені та кореневі шийки), центела азіатська (готу кола), астрагалу монгольського корені, несправжнього женьшеню корені, сарсапариль. Природні джерела гормонів і жовчних кислот, залози внутрішньої секреції тварин як джерела гормонів. Екдістероїди (левзея сафлоровидна).	7	
19.	Кардіоглікозиди. Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять кардіоглікозиди (серцеві глікозиди): наперстянка пурпурова, наперстянка шерстиста, наперстянка великоквіткова, види строфанту, горицвіт весняний, конвалія звичайна, жовтушник розлогий і левкой ний, види чемерника, луківка надморська, олеандр, жовтушник	7	
20.	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, папороть чоловіча (дріоптерису чоловічого кореневища), півонія незвичайна, артишок посівний, гадючник в'язолистий, види верби, конопля, види ехінацеї, м'яточник чорний, види ясена (листя).	6	
21.	Лігнани. Загальна характеристика. ЛР і сировина, які містять лігніни: лимонник китайський, елеутерокок колючий, подофіл, розторопша плямиста.	5	
22.	Хінони. Антраценпохідні. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські	3	

	рослини і сировина, які містять хінони. Лікарські рослини і сировина, які містять антраценпохідні: крушина вільховидна, жостір проносний, ревінь тангутський, щавель кінський, види алое, касія гостролиста і вузьколиста, марена красильна, види звіробою.		
23.	Бензохінони і нафтохінони. Лікарські рослини і сировина, що вміщують бензохінони: бензохінони: убіхінон; нафтохінони: горіх волоський (листки), росичка круглолиста, горобейник лікарський; антрахінони: каскари кора.	3	
24.	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, смоковниця звичайна, кріп звичайний, морква дика, віснага моркво видна, дягель лікарський, рута запашна, любисток.	6	
25.	Ксантони. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, що вміщують ксантони: солодушка альпійська, види золототисячника, види звіробою.	5	
26.	Флавоноїди. Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять флавоноїди: софора японська, волошка синя, аронія чорнопліда, види собачої кропиви, гірчак перцевий, гірчак почечуйний, спориш звичайний, сухоцвіт багновий, цмин пісковий, види глоду, череда трироздільна, солодка гола, вовчуг польовий, астрагал шерстистоквітковий, гінкго дволопатево, хвоц польовий, види звіробою.	7	
27.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують флавоноїди: гречка звичайна, лимон та ін. цитрусові, чай китайський, бузина чорна, види леспедеди, види золотушника, ерва шерстиста, робінія звичайна, виноград червоний, вітекс священний, сафлор красильний, шоломниця байкальська.	6	
28.	Дубильні речовини (таніни). 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, бадан товстолистий.	6	
29.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують дубильні речовини (таніди): сумах дубильний, гали китайські і турецькі, виноград червоний, чай китайський, акація катеху, гамамеліс, види приворотню (приворотню трава), парило звичайне, плакун верболистий, види пеларгонії, каштан зубчастий, ратанія перувіанська (ратанії корені).	5	
30.	Алкалоїди. Загальна характеристика. Методи якісного	6	

	та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять алкалоїди: беладонна звичайна, блекота чорна, види дурману, види термопсису, мак опійний, мачок жовтий, чистотіл звичайний, барбарис звичайний, маткові ріжки, види раувольфії, катарантус рожевий, барвінок малий, пасифлора інкарнатна, чемериця Лобелієва, перець стручковий однорічний, ефедра хвощова, види пізньоцвіту, латаття жовте, плаун баранець, маклея, жовтозілля плосколисте, види дельфінію, види аконіту, тис ягідний, паслін дольчастий, хінне дерево.		
31.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують алкалоїди: блювотний горіх (чилібухи насіння), лобелія одутла, їжачник безлистий, кокаїновий куш, скополія карніолійська, софора товстопліда, рутка лікарська, стефанія гладенька, пагони секуринегі, іпекакуана, кураре, йохімбе, джерела кофеїну (чай китайський, кава, какао-боби, кола, паулінія (гуарани паста)), гідрастису канадського корені, болдо листя, маку дикого пелюстки.	5	
32.	Лікарські рослини і сировина, що вміщують різні групи біологічно активних речовин та маловивчені: чага, каланхое перисте (каланхое пагони свіжі). Джерела алантоїну (огірочник лікарський, види живокосту, види квасолі), види гарбуза, залізник колючий, полин звичайний, піретрум, любисток, лопух великий (лопуха корені), пармелія борозенчаста (пармелії слані). Культура ізольованих тканин. Загальна характеристика. Культура ізольованих тканин. Інші природні джерела БАР: мікроорганізми, гриби і лишайники. Антибіотики.	7	
33.	Товарознавчий аналіз. Методи відбору проб для аналізу; визначення чистоти та доброякісності ЛРС. Методи контролю якості сировини природного походження. Аналіз ЛРС відповідно з чинними МКЯ.	6	
34.	Переробка ЛРС. Аналіз порошкоподібної сировини; вимоги щодо якості, застосування.	5	
35.	Аналіз брикетованої, різано-пресованої ЛРС; вимоги щодо якості, застосування.	5	
36.	Лікарські збори: номенклатура офіціальних зборів, методи аналізу, вимоги щодо якості, застосування.	6	
	Всього	214	

7. Індивідуальні завдання не передбачено примірним навчальним планом

8. Методи навчання

Згідно з навчальним планом для студентів денної форми навчання заняття забезпечуються такими видами і формами навчання, як: а) лекції; б) лабораторні заняття; в) самостійна робота студентів (СРС); г) консультації; для студентів заочної форми навчання - такими видами і формами навчання, як: а) лекції; б) лабораторні заняття; в) самостійна робота студентів (СРС); г) письмові контрольні роботи; д) консультації.

Теми *лекційного курсу* розкривають проблемні питання фармакогнозії, а також враховують нові накази МОЗ, постанови державних органів, документи ВООЗ, вимоги стандартів України, ЄС, надають огляд певної групи БАР, інформацію про лікарські рослини, які мають широке застосування у медичній практиці. Всі лекції з фармакогнозії повинні бути забезпечені мультимедійними презентаційними матеріалами, а також можуть використовуватися створені на кафедрі відеофільми про історію кафедри, лікарські рослини і сировину, що вміщують різні класи БАР (алкалоїди, серцеві глікозиди, ефірні олії та ін.), бази проходження практик, вирощування лікарських рослин в промислових умовах. Також лекції проводяться з використанням таблиць, гербарію лікарських рослин, зразків лікарської рослинної сировини та лікарських засобів рослинного походження.

Лабораторні заняття передбачають визначення тотожності (ідентифікацію) та встановлення доброякісності ЛРС, дослідження груп біологічно активних речовин. При проведенні лабораторних занять використовуються гербарні зразки лікарських рослин, зразки цілої і подрібненої лікарської рослинної сировини, мікропрепарати, хімічні реактиви та методи контролю якості (МКЯ) на види лікарської рослинної та сировини тваринного походження, які включені до програми як об'єкти для вивчення на аудиторних заняттях.

Консультації проводяться викладачами кафедри зі студентами денної форми навчання згідно графіку протягом навчального семестру, зі студентами заочної форми навчання - у міжсесійний і сесійний періоди (графіки консультацій доводяться до відома студентів), також надається консультативна допомога при виконанні самостійних письмових контрольних робіт, забезпечується можливість ознайомлення з гербарієм лікарських рослин, зразками лікарської рослинної сировини та необхідною літературою.

Обов'язкова письмова контрольна робота для студентів заочної форми навчання є формою контролю оволодіння навчальним матеріалом, у відведений для самостійної роботи студента час (міжсесійний період). Зміст контрольної роботи визначається програмою навчальної дисципліни «Фармакогнозія», методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача.

При вивченні фармакогнозії студенти заочної форми навчання виконують **дві обов'язкові письмові контрольні роботи** (по одній в кожному семестрі): **контрольна робота № 1** присвячена вивченню загальної частини фармакогнозії, методів фармакогностичного аналізу ЛРС, ЛР і сировини рослинного і тваринного походження, що вміщують вуглеводи, глікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти, ізопреноїди та стероїди; **контрольна робота № 2** присвячена вивченню ЛР і ЛРС, що вміщують фенольні сполуки, алкалоїди та різні групи БАР, а також шляхів переробки ЛРС, лікарських зборів і чаїв.

Тематика **контрольних робіт** з фармакогнозії включає весь програмний матеріал. Перелік контрольних питань укладений у багатьох варіантах, кожний студент одержує індивідуальне завдання (окремий варіант) для виконання контрольної роботи.

Завдання контрольних робіт студенти отримують особисто під час настановчих лекцій, які проводяться перед початком кожного семестру, після ознайомлення з робочим навчальним планом, графіком навчального процесу і планом — графіком виконання контрольних робіт. Зміст контрольної роботи визначається навчальною програмою дисципліни, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача. Для виконання контрольних робіт студенти використовують надані кафедрою методичні рекомендації, в яких наводяться контрольні питання та завдання, методика їх виконання, переліки основної та додаткової літератури.

Самостійна робота студентів (СРС) складається з підготовки до лабораторних занять, самостійного теоретичного опрацювання деяких питань, які в неповному обсязі висвітлені в підручнику, опрацювання окремих тем програми та об'єктів, які передбачені для самостійного вивчення і не виносяться на лабораторний практикум, виконання завдань контрольних робіт студентами заочної форми навчання. Контроль виконання самостійної роботи здійснюється на аудиторному занятті відповідно конкретним цілям теми, під час поточного контролю та при оцінюванні контрольних робіт, в тому числі для тем, які не входять до структури заняття і опрацьовуються студентом самостійно. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, контролюється при підсумковому контролі та при оцінюванні контрольних робіт (заочна форма).

При написанні контрольної роботи студентами заочної форми навчання та під час виконання інших видів **самостійної роботи** студент використовує систему навчально-методичних засобів, передбачених програмою з фармакогнозії, а саме:

- підручники;
- навчальні та методичні посібники;
- конспекти лекцій;
- відповідну наукову і періодичну літературу
- Web-сторінки пошукової мережі „Internet”

Контрольна робота та інші види самостійної роботи можуть виконуватися у бібліотеці університету, навчальних кабінетах кафедри та в домашніх умовах. Студенти можуть звернутися до викладача за консультацією з незрозумілих питань, що виникають при вивченні дисципліни і виконанні контрольної роботи. Консультації проводяться викладачами кафедри згідно графіків консультацій.

9. Методи контролю

При вивченні навчальної дисципліни ”Фармакогнозія” застосовують такі види контролю: поточний контроль, підсумковий контроль.

Поточна навчальна діяльність студентів контролюється на лабораторних заняттях та під час індивідуальної роботи викладача зі студентом відповідно до тематики лабораторних занять. Формами контролю є тестування, виконання лабораторних досліджень з визначенням рівня практичних навичок та вміння оцінити отримані результати, усне індивідуальне опитування .

Підсумковий контроль здійснюється після виконання студентом навчального плану. Формою підсумкового контролю з дисципліни “Фармакогнозія” відповідно до навчального плану є екзамен.

10. Поточний контроль студентів здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу. При оцінюванні поточної діяльності студента з фармакогнозії застосовуються види об’єктивного контролю теоретичної і практичної підготовки студентів. Поточна навчальна діяльність контролюється на лабораторних заняттях на початку шляхом тестування (контроль теоретичної підготовки) і в кінці - шляхом перевірки правильності виконаних завдань, визначення рівня набутих практичних навичок під час усного опитування за зразками гербарію рослин, лікарської рослинної сировини (ЛРС), фото анатомічної будови ЛРС і хімічних формул біологічно активних речовин і зарахування протоколу (контроль практичної підготовки).

10.1. Оцінювання поточної навчальної діяльності. Під час оцінювання поточної навчальної діяльності, при засвоєнні кожної теми враховуються усі види робіт, передбачені цією навчальною програмою. Студент отримує оцінку з кожної теми за 4-ри бальною (традиційною) шкалою («5», «4», «3», «2») з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання:

Відмінно («5»). Студент правильно відповів на 100-90 % тестів формату А. Правильно, чітко, логічно і повно відповідає на стандартизовані питання поточної теми, включно з питаннями лекційного курсу і самостійної роботи. Тісно пов’язує теорію з практикою і правильно демонструє виконання (знання) практичних навичок. Вільно читає результати аналізів, вирішує ситуаційні задачі підвищеної складності, вміє узагальнювати матеріал, володіє методами хімічного аналізу. Лабораторна робота виконана в повному обсязі і студент вільно і правильно пояснює проведені дослідження та дає їм оцінку.

Добре («4»). Студент правильно відповів на 70-89 % тестів формату А, правильно і по-суті відповідає на стандартизовані питання поточної теми, лекційного курсу і самостійної роботи. Демонструє виконання (знання) практичних навичок. Правильно використовує теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Вміє вирішувати легкі і середньої складності ситуаційні задачі. Володіє необхідними практичними навиками і прийомами їх виконання в обсязі, що перевищує

необхідний мінімум. Лабораторна робота виконана з несуттєвими помилками, але студент правильно пояснює дослідження і дає їм оцінку.

Задовільно («3»). Студент правильно відповів на 50-69% тестів формату А. Неповно, за допомогою додаткових питань, відповідає на стандартизовані питання поточної теми, лекційного курсу і самостійної роботи. Не може самостійно побудувати чітку, логічну відповідь. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок студент робить помилки. Студент вирішує лише найлегші задачі, володіє лише обов'язковим мінімумом методів дослідження. Лабораторна робота виконана з помилками, студент не може в повному обсязі пояснити проведені дослідження.

Незадовільно («2»). Студент відповів на менше, ніж 50 % тестів формату А. Не знає матеріалу поточної теми, не може побудувати логічну відповідь, не відповідає на додаткові запитання, не розуміє змісту матеріалу. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок робить значні, грубі помилки. Лабораторна робота не виконана або студент не може пояснити проведені дослідження.

10.2. Оцінювання контрольної роботи.

При написанні контрольної роботи студент заочної форми навчання виконує окремий варіант, який складається з **6 питань**. Зареєстровані в деканаті контрольні роботи передаються на кафедру для перевірки, рецензування та оцінювання. Облік контрольних робіт на кафедрі проводиться у відповідному журналі.

Після одержання з деканату зареєстрованих контрольних робіт кафедра проводить їх перевірку і рецензування до початку навчально-екзаменаційної сесії. Роботи, які не пройшли рецензування повертаються студенту для доопрацювання.

Студенти, які своєчасно не виконали контрольні роботи, не допускаються до навчально-екзаменаційної сесії. Оцінювання контрольної роботи проводиться за 4-ри бальною (традиційною) шкалою за наступними критеріями:

Відмінно («5»). Студент повністю виклав весь матеріал контрольної роботи, Відповіді на питання змістовні, повні і правильні; всі вимоги до виконання і оформлення відповідей виконані в повному обсязі

Добре («4»). Відповіді на питання правильні, але неповні; вимоги до виконання і оформлення відповідей виконані у неповному обсязі

Задовільно («3»). Відповіді на питання частково правильні, неповні з несуттєвими похибками і помилками; вимоги до виконання і оформлення відповідей частково невиконані

Незадовільно («2»). Відповіді на питання неповні, неправильні або з суттєвими похибками і помилками, або відповіді на кілька питань відсутні ; вимоги до виконання і оформлення відповідей невиконані

Оцінка, отримана за контрольну роботу виставляється в академічний журнал і враховується при оцінюванні поточної навчальної діяльності.

11. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Вивчення дисципліни “Фармакогнозія” здійснюється протягом 5-6 семестрів на третьому році навчання, підсумковий контроль вивчення дисципліни проводиться у 6 семестрі.

При вивченні дисципліни “Фармакогнозія” формою підсумкового контролю відповідно до навчального плану є **екзамен**.

Семестровий екзамен – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр, що проводиться як контрольний захід. Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни, якщо він відвідав усі передбачені навчальною програмою з фармакогнозії аудиторні навчальні заняття, виконав усі види робіт, передбачені робочою програмою цієї навчальної дисципліни та при її вивченні впродовж семестру набрав кількість балів, не меншу за мінімальну (72 бали).

Семестровий екзамен з фармакогнозії проводиться у письмовій формі у період екзаменаційної сесії, відповідно до розкладу.

Форма проведення екзамену з фармакогнозії є стандартизованою, включає контроль теоретичної та практичної підготовки.

Перевірка теоретичної підготовки проводиться шляхом тестування з допомогою блоку тестових завдань формату А об'ємом 40 питань у кожному окремому білеті, які охоплюють весь програмний матеріал з дисципліни. Правильна відповідь на запитання кожного тестового завдання оцінюється в 1 бал. За кожну неправильну відповідь виставляється 0 балів. **Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент при проведенні контролю його **теоретичної підготовки**, становить **40 балів**.

Перевірка практичної підготовки студента включає **вирішення ситуаційних завдань, відповіді на теоретичні запитання та перевірку практичних навичок**, які набули студенти під час вивчення дисципліни за зразками гербарію рослин, лікарської рослинної сировини (ЛРС), фото анатомічної будови ЛРС і хімічних формул біологічно активних речовин, а також студент отримує блок завдань, на які повинен відповісти письмово. При цьому встановлюються бали за кожне завдання, оцінюється якість і повнота їх виконання.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при проведенні контролю його **практичної підготовки**, становить **40 балів**.

Максимальна сума балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить **80 балів (контроль теоретичної підготовки (тестові завдання) – 40 балів, контроль практичної підготовки (ситуаційні завдання, теоретичні запитання і практичні навички) – 40 балів)**.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить **50 балів**

12. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 120 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 72 бали.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми.

Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \frac{CA \times 120}{5}$$

Для зручності наведено таблицю перерахунку за 200-бальною шкалою.

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для дисципліни «Фармакогнозія», що завершується екзаменом:

4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120
4.95	119
4.91	118
4.87	117
4.83	116
4.79	115
4.75	114
4.7	113

4.66	112
4.62	111
4.58	110
4.54	109
4.5	108
4-бальна шкала	200-бальна шкала
4.45	107
4.41	106
4.37	105

4.33	104
4.29	103
4.25	102
4.2	101
4.16	100
4.12	99
4.08	98
4.04	97
3.99	96
3.95	95

4-бальна шкала	200-бальна шкала
3.91	94
3.87	93
3.83	92
3.79	91
3.74	90
3.7	89
3.66	88
3.62	87

3.58	86
3.54	85
3.49	84
3.45	83
3.41	82

4- бальна шкала	200- бальна шкала
3.37	81
3.33	80

3.29	79
3.25	78
3.2	77
3.16	76
3.12	75

3.08	74
3.04	73
3	72
Менше 3	Недос- татньо

Самостійна робота студентів оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, контролюється при підсумковому контролі.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену, становить 80.

Мінімальна кількість балів при складанні екзамену - не менше 50.

Оцінка з дисципліни "Фармакогнозія", яка завершується екзаменом, визначається, як сума балів за поточну навчальну діяльність (не менше 72) та балів за екзамен (не менше 50).

Бали з дисципліни незалежно конвертуються як в шкалу ECTS, так і в 4-бальну (національну) шкалу. Бали шкали ECTS у 4-бальну шкалу не конвертуються і навпаки.

Бали студентів, які навчаються за спеціальністю "Фармація", з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10 % студентів
B	Наступні 25 % студентів
C	Наступні 30 % студентів
D	Наступні 25 % студентів
E	Останні 10 % студентів

Ранжування з присвоєнням оцінок „А”, „В”, „С”, „D”, „Е” проводиться для студентів даного курсу, які навчаються за однією спеціальністю і успішно завершили вивчення дисципліни. Студенти, які одержали оцінки FX, F ("2") не вносяться до списку студентів, що ранжуються. Студенти з оцінкою FX після перескладання автоматично отримують бал „Е”.

Бали з дисципліни "Фармакогнозія" для студентів, які успішно виконали програму, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 балів до 122 балів	3
Нижче 122 балів	2

Оцінка ECTS у традиційну шкалу не конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала незалежні.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

13. Методичне забезпечення

Навчальний контент дисципліни «Фармакогнозія» включає: конспект або мультимедійний виклад лекцій, календарно-тематичні плани практичних занять, самостійної роботи, питання, задачі, переліки, завдання або кейси для поточного та підсумкового контролю знань і вмій студентів тощо; навчальні програми, підручники, атласи, навчальні та навчально-наочні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації, збірники тестів, відеоматеріали, електронні ресурси, презентації лекцій, наочні матеріали (таблиці, навчальні фотоматеріали, демонстративні гербарії

лікарських рослин, зразки ЛРС, ЛЗ рослинного походження, настінні стенди), кафедральна бібліотека основної, додаткової та довідкової літератури, білети для комплексних контрольних робіт, білети для поточного та підсумкового контролів.

Для покращення навчально-методичного забезпечення дисципліни «Фармакогнозія» використовуються у навчальному процесі як навчальні та інструктивно-методичні матеріали до лабораторних занять навчально-методичні посібники, навчальні посібники у вигляді робочих зошитів та методичні рекомендації, які підготовлені і видані типографським способом викладачами кафедри:

1. Шаповалова Н.В., Цаль О.Я. Аналіз лікарської рослинної сировини, що вміщує сапоніни: методичні вказівки до лабораторних занять з фармакогнозії для студентів III курсу фармацевтичного факультету спеціальності «Фармація». – Львів, 2012. – 35с.
2. Шаповалова Н.В., Рибак О.В. Аналіз лікарської рослинної сировини, що вміщує полісахариди: методичні вказівки до лабораторних занять з фармакогнозії для студентів III курсу фармацевтичного факультету спеціальності «Фармація». – Львів, 2012. – 20с.
3. Шаповалова Н.В., Рибак О.В. Аналіз лікарської рослинної сировини, що вміщує вітаміни: методичні вказівки до лабораторних занять з фармакогнозії для студентів III курсу фармацевтичного факультету спеціальності «Фармація». – Львів, 2012. – 27с.
4. Бензель І.Л., Бензель Л.В. Аналіз лікарської рослинної сировини, що вміщує серцеві глікозиди (кардіостероїди): методичні рекомендації до лабораторних занять з фармакогнозії для студентів III курсу фармацевтичного факультету спеціальності «Фармація». – Львів, 2012. – 93с.
5. Бензель І.Л., Бензель Л.В. Аналіз лікарської рослинної сировини, що вміщує алкалоїди: методичні рекомендації до лабораторних занять з фармакогнозії для студентів III курсу фармацевтичного факультету спеціальності «Фармація». – Львів, 2012. – 145 с.
6. Луценко Ю.О., Михайловська В.В. Аналіз порошкоподібної та різано-пресованої лікарської рослинної сировини: методичні вказівки до лабораторних занять з фармакогнозії / за заг. редакцією Р.Є. Дармограя/. – Львів, 2013. – 110 с.
7. Лисюк Р.М., Шляхта Я. М. Цілющі деревні рослини: навч. посіб.-довідн. // К.: Знання, 2014. - 221с.
6. Бензель І.Л., Бензель Л.В. Аналіз лікарських зборів і лікарських рослинних чаїв: методичні рекомендації до лабораторних занять з фармакогнозії для студентів III курсу фармацевтичного факультету спеціальності «Фармація». – Львів, 2014. – 108 с.
7. Лабораторний практикум з фармакогнозії. Частина II: Навчальний посібник / Н.П. Ковальська, Р.Є. Дармограй, У.В. Карпюк [та ін.] – Київ: Фітосоціоцентр, 2016. – 202 с.
8. Лікарські рослини і сировина, що вміщують монотерпенові глікозиди, гіркоти та ефірні олії: методичні рекомендації до лабораторних занять і самостійної позааудиторної роботи з фармакогнозії для студентів III курсу фармацевтичного факультету / уклад.: Н.В.Шаповалова. – Львів, 2016. – 72 с.
9. Державна атестація з фармакогнозії: методичні рекомендації для студентів фармацевтичного факультету / уклад.: Н.В.Шаповалова; за заг. ред. Р.Є.Дармограя. – Львів, 2017. – 79с.
10. Визначник цілої лікарської рослинної сировини: навчально-метод.посібник /уклад.: О.В.Рибак, Н.В.Шаповалова; за заг. ред. Р.Є.Дармограя. – Львів, 2017. – 55с.
11. Визначник різаної лікарської рослинної сировини: навчально-метод.посібник /уклад.: О.В.Рибак, Н.В.Шаповалова; за заг. ред. Р.Є.Дармограя. – Львів, 2017. – 31с.
13. Збірник тестових завдань з фармакогнозії з буклетів 2005-2017 років, структурований за змістом програми з фармакогнозії для самостійної підготовки студентів фармацевтичного факультету до ліцензійного інтегрованого іспиту «Крок 2. Фармація»: навчально-метод.посібник /уклад.: Н.В.Шаповалова, О.В.Рибак; за заг. ред. Р.Є.Дармограя. – Львів, 2017. – 87с.
14. Методи фармакогностичного аналізу ЛРС. ЛР і ЛРС рослинного і тваринного походження, що вміщують вуглеводи, глікозиди, ліпіди, білки, вітаміни, органічні кислоти та ізопреноїди. Частина I: методичні рекомендації до самостійної позааудиторної роботи з фармакогнозії для

- студентів III курсу фармацевтичного факультету спеціальності „Фармація” /уклад.: Н.В. Шаповалова, Р.С.Дармограй, О.В.Рибак, О.Я.Цаль. – Львів, 2017. – 60с.
15. Antonyuk V.O., Lysyuk R.M., Antonyuk L.Y. A Practical Course of Pharmacognosy. – Lviv: LNMU, 2011. – 499 p.
 16. Antonyuk V.O., Lysyuk R.M., Antonyuk L.Ya. A Laboratory Manual on Pharmacognosy. – Lviv: LNMU, 2012. – 220 p. [гриф МОН від 16.01.12]
 17. Laboratory handbook on pharmacognosy. Part 1. Textbook. / Minarchenko V.M., Karpiuk O.V., Cholak I.S., Kovalska N.P., Yemelianova O.I., Nikitina O.O., Lysyuk R.M., Robinson D.K. – Kyiv: Phytosociocenter, 2016. – 160 p.
 18. Laboratory handbook of pharmacognosy. Part 2. Textbook. / Minarchenko V.M., Kovalska N.P., Kerpiuk U.V., Yemelianova O.I., Cholak I.S., Pidchenko V.T., Lysyuk R.M., Mychailovska V.O. – Kyiv, PablisherPALYVODA A.V., 2018. – 148 p.

14. Рекомендована література

Основна (базова):

1. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
2. Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / За ред. проф. В.М. Ковальова. – Харків: Прапор, вид-во НФаУ, 2000.-704 с.
3. Коновалова О.Ю., Мітченко Ф.А., Шураєва Т.К. Біологічно активні речовини лікарських рослин: навчальний посібник з фармакогнозії. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2008. – 352 с.
4. Лекарственные растения мировой флоры: энциклопед. справочник / Н.В. Попова, В.И. Литвиненко, А.С. Куцанян. – Харьков: Діна плюс, 2016. – 540 с.
5. Лекарственное растительное сырье и фитосредства: учеб.пособие /П.И.Середа, Н.П. Максютіна, Е.Н. Струменская и др.; под ред. проф.П.И. Середы. – К.: ВСИ “Медицина”, 2010. – 272 с.
6. Методика підготовки та проведення лабораторних занять з фармакогнозії: навч.-метод. посіб.: у 2 т. / В.С. Кисличенко, С.М. Марчишин, З.І. Омельченко та ін.; за ред. В.С. Кисличенко, С.В. Огарь. – Тернопіль: ТДМУ, 2016. – Т.1. – 396 с.
7. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч. посіб. /В.М. Ковальов, С.М. Марчишин, О.П. Хворост та ін. – Тернопіль: ТДМУ, 2014. – 264с.
8. Практикум по фармакогнозии: Учеб. пособие для студентов вузов / В.Н. Ковалев, Н.В. Попова, В.С. Кисличенко и др. – Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы,2003. – 512 с.
9. Середа П.І., Максютіна Н.П., Давтян Л.Л. Фармакогнозія. Лікарська рослинна сировина та фітозасоби. / За загальною редакцією проф. П.І. Середи. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2006. –352 с.
10. Солодовниченко Н.М., Журавльов М.С., Ковальов В.М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати: Навч. посіб. з фармакогнозії з основами біохімії лікар. рослин для студ. вищих фарм. навч. закладів III-IV рівнів акред. (2-е вид.) – Х.: Вид-во НФаУ; МТК-книга, 2003. – 408 с.
11. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармац. ф-тів) ІУ рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. – Харків: НФаУ : Золоті сторінки, 2015. – 736 с. – (Національний підручник).
12. European Pharmacopoeia. - 8th ed. Including supplements 1 (2014), 2 (2014), 3 (2015), 4 (2015), 5 (2015) / Council of Europe. – Strasbourg, 2014.
13. WHO monographs on selected medicinal plants. Vol. 1. - World Health Organization. - Geneva. – 2000. – 350 p.
14. WHO monographs on selected medicinal plants. Vol. 2. - World Health Organization. - Geneva. – 2004.- 358 p.
15. British Pharmacopoeia Codex. - London, Phrm. Press, 1996. - 1433 p.

16. Trease G.E., Evans W.C. Pharmacognosy. - London; Philadelphia; Toronto; Sydney; Tokyo; WB Saunders, 1996. - 832 p.
17. Tyler V.E., Brady L.R., Robbers J.E. Pharmacognosy, 9-th ed. - Leo and Fabiger. Philadelphia, 1988.- 856 p.
18. Max Wichtl Herbal drugs and Phytopharmaceuticals, 3-rd ed. – medpharm, Scientific Publishers Stuttgart, 2004. – 704 p.
19. Wagner H. Plant Drug Analysis: A Thin layer chromatography Atlas. – 2nd ed. / H. Wagner, S. Bladt. – Berlin: Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 2001. – 368 p.

Допоміжна:

1. Гулько Р.М. Словник лікарських рослин світової медицини. – Львів: Ліга-Прес, 2005. – 506 с.
2. Кобзар А.Я. Фармакогнозія в медицині: навчальний посіб. – Київ: Медицина, 2007. – 544 с.
3. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук: Навч. посібник. – Львів: Національний університет “Львівська політехніка”, 2005. – 560 с.
4. Липсон В.В. Химия природных низкомолекулярных соединений: учебное пособие / В.В. Липсон. – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2013. – 344 с.
5. Лікарські рослини / Лихочвор В.В., Борисюк В.С., Дубковецький С.В. та ін. – Львів: Українські технології, 2003. – 265 с.
6. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / За ред А.М. Гродзінського. - Київ: вид. Українська енциклопедія, 1992.- 544 с.
7. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення) / В.М. Мінарченко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.
8. Мінарченко В.М., Тимченко І.А. Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона). – К.:Фітосоціоцентр, 2002. – 172 с.
9. Сировинні джерела продуктів біотехнології та їх аналіз./під ред. проф. Кисличенко В.С.- Х.: Вид-во НФаУ; Золотые страницы, 2010. – 408 с.
10. Фармацевтична енциклопедія / голова ред. ради В.П. Черних. – 2-ге вид., перероб. і допов. - Київ: “Моріон”, 2010. – 1632 с.
11. Quality control methods for medical plant materials. – Geneva: World-Health Organisation, 1998. – 115 p.
12. Waksmundzka-Hajnos M. Thin layer chromatography in phytochemistry / ed. M. Waksmundzka-Hajnos, J. Sherma, T. Kowalska, 2008. – 875 p.