

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ЦЕНТРАЛЬНИЙ МЕТОДИЧНИЙ КАБІNET  
З ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ МОЗ УКРАЇНИ»



ПОГОДЖУЮ  
Головний Міністр  
Охорони здоров'я України

О. ЛІНЧЕВСЬКИЙ

« 31 » травня 2017 рік

## ФАРМАЦЕВТИЧНА БОТАНІКА

примірна програма навчальної дисципліни підготовки фахівців  
другого (магістерського) рівня вищої освіти

кваліфікації освітньої «Магістр фармації»

галузі знань 22 «Охорона здоров'я»  
спеціальності 226 «Фармація»

ПОГОДЖУЮ  
Директор ДУ «Центральний  
методичний кабінет з вищої  
медичної освіти МОЗ України»

І. МЕЛЬНИК

« 29 » травня 2017 року



ПОГОДЖУЮ  
В.о. начальника  
Відділу освіти та науки  
МОЗ України

Н. ОЛЕКСІНА

« 31 » травня 2017 року

Київ – 2017

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

**Гонтова Т.М.** – завідувач кафедри ботаніки, д. фарм. н., професор;

**Руденко В.П.** – доцент кафедри ботаніки, к. фарм. н., доцент;

**Сіра Л.М.** – доцент кафедри ботаніки, к. фарм. н., доцент

РЕЦЕНЗЕНТИ:

**Захарчук О.І.** – завідувач кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії  
Буковинського державного медичного університету, д. мед. н., професор;

**Тржецинський С.Д.** – завідувач кафедри фармакогнозії, фармакології та ботаніки  
Запорізького державного медичного університету, д. б. н., доцент.

Обговорено та рекомендовано до затвердження на міжкафедральній нараді  
фахівців однопрофільних кафедр

«25» квітня 2017 року, протокол №16

## ВСТУП

**Програма вивчення навчальної дисципліни «Фармацевтична ботаніка»** складена відповідно до проекту Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт) другого магістерського рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 226 «Фармація», обговореного на XIII Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання якості медичної освіти» (12 – 13 травня 2016 року, м. Тернопіль) та примірнього навчального плану підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» у вищих навчальних закладах МОЗ України за спеціальністю 226 «Фармація» кваліфікації освітньої «Магістр фармації», затвердженого 26.07.2016 в. о. Міністра охорони здоров'я В. Шафранським.

**Опис навчальної дисципліни (анотація).** Дисципліна «Фармацевтична ботаніка» є обов'язковою для здобувачів вищої освіти, надає теоретичні знання та формує практичні навички, необхідні майбутнім провізорам з таких розділів ботаніки як анатомія, морфологія, систематика, екологія, фітоценологія та географія рослин; вчить виділяти мікроскопічні та макроскопічні діагностичні ознаки органів рослин, необхідні для встановлення тотожності лікарської рослинної сировини, впізнавати лікарські рослини за морфологічними ознаками; вивчає взаємозв'язок рослин з умовами зовнішнього середовища, їх розповсюдження та значення, прививає дбайливе відношення до рослинного світу.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Фармацевтична ботаніка» є рослинні клітини та тканини, вегетативні та генеративні органи рослин, деякі лікарські представники ціанобактерій, грибів, вищих спорових, голонасінних і покритонасінних рослин, їх систематичні, екологічні, біоценотичні, географічні та окремі фармакологічні характеристики, а також рослинні угруповання.

**Міждисциплінарні зв'язки.** Фармацевтична ботаніка базується на вивченні студентами біології з основами генетики, загальної та неорганічної хімії, інформаційної технології у фармації, латинської й української мови і інтегрована з цими дисциплінами. Відповідно до вимог галузевого стандарту вищої освіти фармацевтична ботаніка виконує роль базової біологічної дисципліни для певних професійно орієнтованих і спеціальних дисциплін та закладає основи вивчення здобувачами вищої освіти: фармакогнозії, ресурсознавства лікарських рослин, навчальної практики з фармакогнозії, лікарської токсикології, токсикологічної та судової хімії, технології ліків, технології лікарських косметичних засобів, біологічної хімії, фармацевтичної біотехнології.

Програмою передбачена інтеграція з цими дисциплінами та формування умінь щодо застосування знань з фармацевтичної ботаніки в процесі подальшого навчання, а також у професійній діяльності.

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Фармацевтична ботаніка» є досягнення розуміння будови, хімічного складу та функцій рослинних клітин, тканин, органів і організмів в цілому.

Засвоїти теоретичні основи щодо будови, класифікації, таксономії, екології та географії лікарських рослин і грибів, їх значення та використання в медицині, фармації тощо.

Опанувати методи та процедури макро- і мікроскопічного аналізу рослинних органів.

Використовувати знання морфології, анатомії, екології лікарських рослин у конкретних ситуаціях.

Продемонструвати вміння робити висновки щодо життєвої форми, віку рослини, особливостей екологічних умов існування; визначати діагностичні ознаки органів і лікарської рослинної сировини на основі макро- та мікроскопічного аналізу рослинних об'єктів.

Закласти вміння щодо визначення та опису морфолого-анатомічних ознак окремих органів лікарських рослин, як лікарської рослинної сировини.

Набути вміння складати цілісне уявлення про рослину та її екологію на основі сукупності окремих морфолого-анатомічних і еколого-географічних ознак.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Фармацевтична ботаніка» є пізнання лікарських рослин, їх анатомічної і морфологічної будови, основ життєдіяльності, розмноження, географічного поширення, класифікації, використання, основ екології, структури, розвитку та розміщення на Земній кулі рослинних угруповань.

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

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття здобувачами вищої освіти **компетентностей:**

*інтегральна:*

Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній фармацевтичній діяльності з застосуванням положень, теорій і методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; ясно і недвозначно доносити свої висновки та знання, розумно їх обґрунтовуючи, до фахової та нефармацевтичної аудиторії.

*- загальні:*

КЗ 2. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

КЗ 3. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

КЗ 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися і бути сучасно навченим.

КЗ 8. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватися другою мовою.

КЗ 9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

КЗ 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

КЗ 12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

*- спеціальні (фахові, предметні):*

КФ 5. Обґрунтовувати шляхи вирішення проблеми збереження та охорони заростей дикорослих лікарських рослин.

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

#### Матриця компетентностей

№ з\п	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<b>Інтегральна компетентність</b>					
Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній фармацевтичній діяльності із застосуванням положень, теорій та методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; ясно та недвозначно доносити свої висновки та знання, розумно їх обґрунтовуючи, до фахової та нефармацевтичної аудиторії.					
<b>Загальні компетентності</b>					
КЗ 2.	Здатність застосовувати знання в практичних	Знати методи реалізації знань у вирішенні практичних	Вміти використовувати фахові знання для	Встановлювати зв'язки із суб'єктами практичної	Нести відповідальність за своєчасність виконання

	ситуаціях.	питань.	вирішення практичних ситуацій.	діяльності.	прийнятих рішень.
КЗ 3.	Прагнення до збереження навколишнього середовища.	Знати проблеми збереження навколишнього середовища.	Вміти формувати вимоги щодо збереження навколишнього середовища.	Розробляти заходи щодо збереження та охорони навколишнього середовища.	Нести відповідальність щодо виконання заходів збереження навколишнього середовища в рамках своєї компетенції.
КЗ 4.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися та бути сучасно навченим.	Знати та аналізувати сучасні тенденції розвитку галузі.	Вміти проводити аналіз професійної інформації, приймати обґрунтовані рішення, набувати сучасні знання.	Встановлювати відповідні зв'язки для досягнення цілей.	Нести відповідальність за своєчасне набуття сучасних знань.
КЗ 8.	Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватися другою мовою.	Мати досконалі знання рідної мови та базові знання іноземної мови.	Вміти застосовувати знання рідної мови, як усно так і письмово, вміти спілкуватись іноземними мовами.	Використовувати при фаховому і діловому спілкуванні та при підготовці документів рідну мову. Використовувати іноземну мову в професійній діяльності.	Нести відповідальність за вільне володіння рідною мовою, за розвиток професійних знань.
КЗ 9.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Мати глибокі знання в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, що застосовуються в професійній діяльності.	Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній галузі.	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності.	Нести відповідальність за розвиток професійних знань і умінь.
КЗ 11.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	Знати методи оцінювання показників якості діяльності.	Вміти забезпечувати якісне виконання професійної роботи.	Встановлювати зв'язки для забезпечення якісного виконання робіт.	Нести відповідальність за якісне виконання робіт.
КЗ 12	Здатність проведення досліджень на відповідному	Знати планування та критерії оцінки наукового	Здійснювати пошук наукових джерел	Використовувати інформаційні дані з	Нести відповідальність за розробку та реалізацію

	рівні.	дослідження.	інформації; здійснювати вибір методик проведення наукового дослідження; використову- вати методи математично- го аналізу та моделювання, теоретичного та експеримен- тального дослідження в фармації.	наукових джерел.	запланованих проектів.
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>					
КФ 5.	Здатність організувати та проводити заготівлю лікарської рослинної сировини з урахуванням раціонального використання ресурсів лікарських рослин, відповідно до правил Належної практики культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (GACP).	Знати: ▪ діагностичні ознаки лікарських рослин і лікарської рослинної сировини, що містять різні групи біологічно активних речовин; ▪ латинські назви лікарських рослин і лікарської рослинної сировини; ▪ термінологію, ботанічну номенклатуру, систематику рослин, морфологію вегетативних та генеративних органів; ▪ закономірність накопичення біологічно	Ідентифікувати лікарську рослинну сировину відповідно «Списку 2» за морфологічними ознаками в свіжому та висушеному вигляді; ▪ розпізнавати домішки близькоспоріднених видів рослин за морфологічними та анатомічними ознаками; ▪ визначати тотожність лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп за зовнішніми ознаками в цільному,	Визначати дикорослі лікарські рослини за діагностичними ознаками.	Нести відповідальність за дотримання правил Належної практики культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (GACP).

		активних речовин в лікарській рослинній сировині в залежності від факторів довкілля та фаз вегетації лікарських рослин.	різаному та порошкованому вигляді; ▪ застосовувати методи мікроскопії на відповідному обладнанні з метою ідентифікації сировини.		
--	--	---	---	--	--

Результати навчання:

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна.

- Застосовувати знання, отримані при вивченні дисципліни в професійній діяльності.
- Дотримуватись норм санітарно-гігієнічного режиму та вимог техніки безпеки при здійсненні професійної діяльності.
- Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу наукової і професійної інформації з різних джерел для рішення типових завдань професійної діяльності.
- Здійснювати професійне спілкування сучасною українською літературною мовою, використовувати навички усної комунікації іноземними мовами, аналізуючи тексти фахової направленості та перекладати іншомовні інформаційні джерела.
- Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internet-ресурси, програмні засоби та інші інформаційно-комунікаційні технології.
- Аналізувати інформацію, отриману в результаті наукових досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її в професійній діяльності.
- Організовувати та проводити раціональну заготівлю лікарської рослинної сировини.

Результати навчання для дисципліни

**знати:** визначення фармацевтичної ботаніки як науки, її завдання та зв'язок з професійно орієнтованими фармацевтичними дисциплінами та професійною діяльністю;

- роль і значення рослин у природі та життєдіяльності людини, застосування в фармації та медицині;
- особливості будови, класифікації, функціонування рослинних клітин і тканин, їх діагностичні ознаки, які мають значення при ідентифікації лікарської рослинної сировини;
- якісні гістохімічні реакції для визначення кристалічних включень, продуктів запасу, вторинних змін клітинної оболонки тощо;
- морфологічну будову, функції вегетативних та генеративних органів рослин, їх різноманітність;
- закономірності анатомічної будови та типи вегетативних органів рослин і їх метаморфозів;
- загальні ознаки родин і видові морфолого-анатомічні ознаки лікарських рослин, ціанобактерій, грибів; екологічні умови їх зростання, ресурси, наявність певних груп біологічно активних сполук, значення, використання;
- елементи екології, ценології та географії рослин;

**вміти:**

- працювати з мікроскопом;

- виготовляти, досліджувати та описувати мікропрепарати, проводити гістохімічні реакції;
- препарувати, описувати генеративні органи рослини, складати формули квіток;
- визначати, впізнавати за анатомічними та морфологічними ознаками органи рослин, їх метаморфози;
- ідентифікувати за морфологічними ознаками рослини та їх приналежність до певних таксонів;
- визначати рослини за гербарними зразками, рисунками, фото, у природі;
- описувати та відображати зовнішню та внутрішню будову рослинних органів, узагальнювати отримані результати, формулювати висновки та аргументувати їх, оформлювати результати досліджень.

**володіти:**

- ботанічною термінологією;
- методами світлової мікроскопії, цито- і гістохімії, морфологічного розбору, візуального спостереження, ідентифікації, визначення рослин;
- техніками і навиками зображення рослинних об'єктів, виготовлення тимчасових мікропрепаратів (поверхневих препаратів листків, поперечних зрізів осьових органів), препарування генеративних органів.

**2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 години 5 кредитів ЄКТС.

**МОДУЛЬ 1.**

**Змістовий модуль 1. Структурно-функціональні і хімічні особливості рослинних клітин, їх ознаки, що мають діагностичне значення**

**ТЕМА 1. Вступ до фармацевтичної ботаніки. Основи ботанічної мікротехніки.**

Загальне уявлення про положення рослин в системах органічного світу, їх роль і значення в житті людини. Ботаніка як наука, її предмет і розділи. Історія розвитку ботаніки в Україні, видатні українські вчені-ботаніки. Дисципліна «Фармацевтична ботаніка», її мета, завдання, методи і об'єкти дослідження, зв'язок з фармакогнозією та іншими професійно орієнтованими дисциплінами.

Фітоцитологія і фітогістологія, їх методи і об'єкти дослідження, значення в макро-, та мікроскопічному аналізі рослинної сировини. Ознайомлення зі змістом, методиками, технікою безпеки та виконанням лабораторних робіт.

**ТЕМА 2. Сучасне уявлення про будову рослинної клітини. Структури рослинної клітини, що мають діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинної сировини.**

Сучасне уявлення про будову рослинної клітини, її складові – протопласт і похідні протопласту. Клітинне ядро. Органоїди цитоплазми. Поняття про похідні протопласту.

Відмінні ознаки рослинних клітин від клітин прокаріотів, грибів і тварин.

Компоненти рослинної клітини, що мають діагностичне значення при мікроскопічному аналізі рослинних об'єктів.

Пластиди: їх типи, будова, пігменти, функції. Значення і використання пігментів пластид у фармації.

Включення рослинної клітини, їх класифікація, діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинної сировини.

Запасні включення. Запасні вуглеводи, їх класифікація. Розчинні вуглеводи: місця синтезу, значення і практичне використання. Нерозчинний полісахарид крохмаль, його утворення, види, властивості, форма накопичення. Крохмальні зерна: утворення, типи, будова, реакції виявлення. Запасні білки: хімічна природа, локалізація та форма накопичення. Алейронові зерна: утворення, типи, будова, реакції виявлення. Жирна олія: локалізація та форма накопичення, відмінності від ефірної олії, реакції виявлення.



Екскреторні кристалічні включення: утворення, локалізація, хімічна природа, морфоструктура, реакції виявлення, діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинної сировини.

Клітинна оболонка: формування, структура, хімічний склад, властивості, функції. Вторинні хімічні та структурні зміни оболонки, їх значення, реакції виявлення. Плазмодесми та пори. Діагностичне значення клітинної оболонки в мікроскопічному аналізі рослинної сировини.

### **ТЕМА 3. Вакуолі та клітинний сік.**

Вакуолі: утворення, розвиток і функції. Склад клітинного соку (поживні та біологічно активні речовини), його використання.

## **Змістовий модуль 2. Структурно-функціональні особливості рослинних тканин, їх ознаки, що мають діагностичне значення в аналізі рослинної сировини**

### **ТЕМА 4. Рослинні тканини та їх класифікація.**

Взаємозв'язок і взаємодія клітин у рослинному організмі.

Рослинні тканини: визначення, класифікація за походженням, морфологією, функціями, розміщенням. Значення і використання ознак будови рослинних тканин в мікроскопічному аналізі лікарської рослинної сировини.

### **ТЕМА 5. Структурно-функціональна та топографічна характеристика твірних, покривних, основних і видільних тканин.**

Твірні тканини, або меристеми: функції, особливості будови, класифікація, значення.

Покривні тканини: функції, класифікація. Епідерма, епіблема, або ризодерма, перидерма, кірка: розміщення, утворення, будова, функціонування, діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинних об'єктів.

Основні тканини: функції, класифікація. Асиміляційна, запасуюча, водо- та газонакопичуюча тканини, їх функції, особливості будови, розташування в органах, діагностичне значення в мікроскопічному аналізі.

Видільні, або секреторні тканини та структури: функції, класифікація. Екзогенні та ендогенні секреторні тканини і структури: особливості будови та функціонування, таксономічне та діагностичне значення. Хімічна природа, значення та використання біологічно активних секретів.

### **ТЕМА 6. Структурно-функціональна та топографічна характеристика механічних і провідних тканин. Провідні пучки.**

Механічні тканини: функції, класифікація. Коленхіма, склеренхіма (склеренхімні волокна, склереїди): типи, особливості будови, розташування в органах, діагностичне значення в мікроскопічному аналізі.

Провідні елементи: функції, класифікація. Судини, або трахеї, трахеїди, ситоподібні клітини та ситоподібні трубки з клітинами-супутницями, їх утворення функції, особливості будови та функціонування, діагностичне значення в мікроскопічному аналізі.

Провідні тканини: флоема та ксилема, їх функції, утворення, складові.

Провідні пучки: утворення, будова, типи, розташування в органах, таксономічне і діагностичне значення.

## **Змістовий модуль 3. Морфолого-анатомічна будова та функції вегетативних органів рослин**

### **ТЕМА 7. Вступ до морфології та анатомії рослин. Органи рослин та цілісність рослинного організму. Розмноження рослин.**

Морфологія та анатомія як розділи ботаніки, їх мета, завдання, методи та об'єкти дослідження.

Основні поняття морфології (полярність, симетрія, метамерія, необмежений ріст тощо). Еволюція тіла фототрофів. Органи рослин. Аналогічні та гомологічні органи. Морфолого-анатомічна та фізіологічна цілісність рослинного організму.

Розмноження рослин: визначення, форми, значення.

### **ТЕМА 8. Вегетативні органи. Морфологія кореня та пагону і їх метаморфозів. Вегетативне розмноження.**

Вегетативні органи рослин: утворення, функціональна цілісність, значення, ознаки, що мають діагностичне значення в макроскопічному аналізі рослинної сировини, використання в фармації та медицині.

Корінь: визначення, функції. Види коренів, їх походження. Типи кореневих систем. Спеціалізація та метаморфози коренів які використовуються в фармації та медицині (коренеплоди *моркви посівної, петрушки городньої* тощо, стеблокоренеплоди *буряка звичайного, редьки посівної*, коренебульби *батату, чуфи, жоржини* тощо), а також мікориза, бактеріориза, корені контрактильні, повітряні, дихальні, гаусторії.

Пагін: визначення, функції, морфологічна будова, відміна від кореня. Різноманітність будови пагону за наявністю репродуктивних органів, тривалістю життя, положенням в системі пагонів, способом наростання, типом галуження, довжиною меживузлів, положенням в просторі тощо. Стебло: визначення, функції, його морфологічні характеристики (форма на поперечному зрізі, колір, характер поверхні, опушення тощо).

Бруньки: визначення, функції, будова, класифікація за розташуванням (верхівкові, бічні, додаткові), будовою (вегетативні, генеративні, змішані, відкриті, закриті), ритмікою росту (сплячі, поновлення); бруньки лікарських рослин (*берези повислої, сосни звичайної, тополі чорної*).

Характеристика метаморфозів надземних пагонів та їх складових на прикладі лікарських рослин (вуса *суниці лісової*, вусики *рослин родів виноград, переступень*, колючки *рослин роду глід*, філокладії *рускусу шипуватого*, кладодії рослин роду *шлюмбергера, або зигокактус*, стеблоплід *капусти-кольрабі* тощо), а також пагони рослин сукулентів. Характеристика метаморфозів підземних пагонів на прикладі лікарських рослин (бульби *картоплі й соняшника бульбистого*, або *топінамбуру*; цибулини *луківки надморської, цибулі городньої, часнику*; бульбоцибулини *пізноцвітну*; кореневища *айру звичайного, глечиків жовтих, гідрастису канадського, елеутерококу колючого, імбиру садового, куркуми домашньої, марени красильної, перстачу прямостоячого, подофілу щитовидного, родіоли рожевої, синюхи голубої, скополії карніолійської* тощо).

Класифікація життєвих форм за І. Г. Серебряковим.

Вегетативне розмноження рослин, його біологічне значення. Природне та штучне розмноження лікарських рослин.

### **ТЕМА 9. Анатомія кореня.**

Корінь: зони кореня, їх будова та функції. Закономірності анатомічної будови коренів, взаємозв'язок з функціями. Будова коренів однодольних і дводольних рослин в зонах всмоктування та проведення, типи за будовою осьового циліндру та походженням. Ознаки, що мають значення для опису та діагностики коренів.

### **ТЕМА. 10. Анатомія стебла надземних пагонів та кореневища.**

Стебло: закономірності анатомічної будови стебел, взаємозв'язок з функціями. Особливості анатомічної будови стебел однодольних та дводольних трав'янистих і дерев'янистих рослин, типи будови за походженням і будовою осьового циліндру. Будова кореневищ дводольних і однодольних рослин. Ознаки, що мають значення для опису та діагностики стебел і кореневищ.

### **ТЕМА 11. Морфолого-анатомічна будова листка.**

Складова частина пагону – листок: визначення, функції, складові. Способи розміщення та прикріплення листків до стебла. Листкова мозаїка. Різноманітність листків (листякові формації, гетерофілія). Типи жилкування. Типи листків. Морфологія простих

листіків з цілісною листковою пластинкою на прикладі лікарських рослин (*брусниці, мучниці звичайної, гречки посівної, ехінацеї вузьколистої, конвалії звичайної, кропиви жалкої, розмарину справжнього, подорожника великого і подорожника ланцетолістого, ортосифона, щавлю кислої, жовтозілля широколистої, золотушнику звичайного, олеандра індійського, конвалії травневої, лавра благородного, ерви шестистої, скумпії звичайної, шавлії лікарської, алое деревовидного, рослин родів гамомеліс, тирлич, евкالیпт* тощо). Морфологія простих листків з почленованою листковою пластинкою на прикладі лікарських рослин (*мальви лісової, маклеї серцевидної, мачка жовтого, підбілу звичайного, пасіфлори м'ясо-червоної, гадючника в'язолистого, полину звичайного, ревеню пальчастого, дельфініуму високого, смоковниці звичайної, фіалки триколірної, хмелю звичайного, коноплі звичайної, смородини чорної, чистотілу великого* тощо). Складні листки, їх класифікація та характеристика на прикладі лікарських рослин (*бобівника трилистої, суниць лісових, сумаху дубильного, бузини трав'янистої, горіха волоського, гіркокаштана кінського, солодки голої, астрагалу шерстистоквіткового, тернопсису ланцетовидного, касії гостролистої* тощо).

Походження, будова та функції метаморфозів листків та їх частин на прикладі лікарських та інших рослин (*колючки барбарису звичайного, робінії псевдоакації, молочаю блискучого, рослин роду астрагал; вусики гороху посівного, чини безлистої; луски пагонів омели білої, хвоща польового, підбілу звичайного, цибулин цибулі городньої, бруньок тополі чорної; безбарвні соковиті запасуючі листки качана капусти білоголової; ловчі апарати рослин родів росянка, непентес; розтруби рослин роду гірчак; листкові піхви фенхеля звичайного, пирію повзучого; філодії австралійської акації* тощо).

Анатомія листка. Взаємозв'язок між анатомічною будовою та функціями листка, закономірності розташування тканин. Типи анатомічної будови листкової пластинки покритонасінних і хвойних рослин. Особливості будови жилок. Анатомічні ознаки епідерми та мезофілу пластинки, що враховуються при мікроскопічній ідентифікації лікарської рослинної сировини.

Вплив екологічних чинників на морфологію і мікроструктуру листків.

## МОДУЛЬ 2

**Змістовий модуль 4. Будова і функції генеративних органів рослин, їх таксономічні та діагностичні ознаки. Статеве розмноження рослин**

**ТЕМА 12. Генеративні органи рослини. Морфологія квітки та суцвіття.**

Репродуктивні органи рослин, їх функція та еволюція. Генеративні органи квіткових рослин: визначення, функції.

Квітка: визначення, походження. Пуп'янки, що використовуються у медицині (*гвоздичного дерева, софори японської*). Симетрія квітки. Складові частини квітки, їх функції: квітконіжка та квітколоже, їх морфологічні характеристики; оцвітина: морфолого-функціональна характеристика, типи; стать квітки; будова тичинок, їх функції, призначення пилку, типи андроцею; будова та функції маточки, положення зав'язі, типи гінецею. Формула квітки. Рослини одно- та дводомні. Морфологія квіток лікарських рослин (*мачка жовтого, льону посівного, малини, мильнянки лікарської, наперстянки великоквіткової і наперстянки пурпурової, робінії псевдоакації, глухої кропиви білої, огірочника лікарського, первоцвіту весняного, конвалії травневої, персика звичайного, синюхи голубої, скополії карніолійської, смородини чорної, цибулі городньої, а також рослин роду мак, мальва, гібіскус, дивина, каланхое, півонія, тирлич* тощо).

Суцвіття: визначення, біологічна роль, будова, класифікація. Морфологічна характеристика моноподіальних і симподіальних суцвіть на прикладі лікарських рослин (*волошки синьої, хапоміли обідраної, нагідок лікарських, піретруму, наперстянки великоквіткової, конвалії травневої, подорожника великого і подорожника ланцетолістого, первоцвіту весняного, цибулі городньої, полину звичайного, любистку лікарського, центели азійської, яблуні домашньої, груші звичайної, вишні звичайної,*

*тополі чорної, мильнянки лікарської, бузини трав'янистої, лаванди колоскової, золототисячника малого, рису посівного, кукурудзи звичайної, тирію повзучого, вербени лікарської, касії гостролистої, женьшеню, елеутерококу колючого, бадану товстолистого, гадючника звичайного, огірочника лікарського тощо).*

Біологічна роль, діагностичне значення та практичне використання квіток і суцвіть у фармації, медицині та інших галузях.

### **ТЕМА 13. Статеве розмноження квіткових рослин.**

Насінневе розмноження квіткових рослин, процеси запилення та запліднення, утворення насінини і плоду.

### **ТЕМА 14. Морфологія плоду, насінини та супліддя.**

Плід: визначення, походження, будова, функції. Частини плоду, їх походження та особливості будови. Класифікація та характеристика плодів за морфологічними та морфогенетичними ознаками. Морфологія плодів на прикладі лікарських рослин (*бодяну справжнього, або зірчастого анісу, барбарису звичайного, винограду культурного, гранату звичайного, маслини європейської, черемхи звичайної, кукурудзи звичайної, рису посівного, цибулі городньої, аморфи куцистої, рицини звичайної, гуньби сінної, софори японської, касії гостролистої, чорнушки дамаської, лимона, аніса звичайного, кмину звичайного, коріандру посівного, кропу пахучого, фенхеля звичайного, малини, а також рослин родів бавовник, мак, смородина, яблуня, горобина, шипшина тощо).*

Супліддя: походження, будова, значення. Морфологія суплідь на прикладі лікарських рослин (*ананасу, вільхи клейкої, шовковиці, смоківниці звичайної, хмелю звичайного тощо).*

Насінина: будова, класифікація за природою та місцем накопичення поживних речовин. Розповсюдження насіння та плодів. Особливості та використання насіння лікарських рослин (*дурману індійського, кавуна, льону посівного, кавового дерева, горіха волоського, мигдалю звичайного, рицини звичайної, а також рослин родів строфант, чилібуха, кунжут, абрикос, виноград, гірчиця, гарбуз, енотера, персик, чорнушка тощо).* Біологічна роль, діагностичне значення та практичне використання плодів, суплідь і насіння в фармації, медицині та інших галузях.

## **Змістовий модуль 5. Систематика рослин. Огляд деяких родин підкласів ранункуліди, каріофіліди, диленїди, розиди та їх лікарських представників**

### **ТЕМА 15. Вступ до систематики рослин. Основи ботанічної класифікації. Покритонасінні рослини. Система магноліофітів.**

Вступ до систематики. Мета, завдання, методи та об'єкти систематики, її розділи. Сучасні філогенетичні системи. Таксономічні категорії та таксони. Ботанічна номенклатура. Різноманітність живих організмів. Поняття про нижчі і вищі рослини, їх характерні ознаки та класифікація. Поняття про хемосистематичні ознаки.

Прогресивні ознаки організації покритонасінних. Система магноліофітів А. Л. Тахтаджяна, її принципові відмінності від інших сучасних ботанічних систем. Загальна характеристика відділу покритонасінні, порівняльна характеристика класів дводольні та однодольні. Родини, що широко розповсюджені та включають цінні лікарські рослини.

### **ТЕМА 16. Огляд родин гречкові, вересові та їх лікарських представників.**

Загальна характеристика родин *гречкові* та *вересові*. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання представників родин: *гречкові* (*гірчак зміїний, г. перцевий, г. почечуйний, спориш звичайний, гречка посівна, щавель кінський*); *вересові* (*багно звичайне, брусниця, журавлина болотна, мучниця звичайна, чорниця*).

### **ТЕМА 17. Огляд родин капустяні, розові та їх лікарських представників.**

Загальна характеристика родин *капустяні* та *розові*. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання представників родин: *капустяні* (*гірчиця сарептська, г. чорна, грицики*

звичайні, жовтушиник розлогий); **розові** (аронія чорноплідна, глід криваво-червоний, горобина звичайна, малина, мигдаль звичайний, перстач прямостоячий, родовик лікарський, суніці лісові, черемха звичайна, шипшина собача, ш. травнева).

#### **ТЕМА 18. Огляд родин бобові, селерові та їх лікарських представників.**

Загальна характеристика родин **бобові** та **селерові**. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання представників родин: **бобові** (астрагал шерстистоквітковий, буркун лікарський, вовчуг польовий, квасоля звичайна, робінія псевдоакація, софора японська, солодка гола, термопсис ланцетовидний); **селерові** (аніс (ганус) звичайний, кмин звичайний, коріандр посівний, кріп пахучий, морква дика, пастернак посівний, петрушка городня, фенхель звичайний).

### **Змістовий модуль 6. Огляд деяких родин підкласів ламіїди, астериди, ліліїди та їх лікарських представників, деяких лікарських представників класів одно- та дводольні, голонасінних, вищих спорових, водоростей, грибів та лишайників. Елементи фітоекології та геоботаніки**

#### **ТЕМА 19. Огляд родин пасльонові, глухокропивні та їх лікарських представників.**

Загальна характеристика родин **пасльонові**, **глухокропивні**. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання представників родин: **пасльонові** (беладона звичайна, блекота чорна, дурман звичайний, картопля, стручковий перець однорічний); **глухокропивні** (материнка звичайна, меліса лікарська, м'ята перцева, розмарин справжній, собача кропива п'ятилопатева, чабрець звичайний, ч. повзучий, шавлія лікарська).

#### **ТЕМА 20. Огляд родини айстрові та її лікарських представників.**

Загальна характеристика родини **айстрові**. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання представників родини **айстрові** (арніка гірська, деревій звичайний, ехінацея пурпурова, кульбаба лікарська, лопух справжній, нагідки лікарські, оман високий, підбіл звичайний, пижмо звичайне, полин гіркий, розторопша плямиста, хапоміла обідрана, х. запашна, цмин пісковий, череда трироздільна).

#### **ТЕМА 21. Огляд родини тонконогові та її лікарських представників.**

Загальна характеристика родини **тонконогові**. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання представників родини (кукурудза звичайна, овес посівний, пшениця літня, або м'яка).

#### **ТЕМА 22. Огляд квіткових лікарських рослин різних родин, що розповсюджені на Україні.**

Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення та використання найбільш широко розповсюджених на Україні рослин (алтея лікарська, береза бородавчаста, барвінок малий, мачок жовтий, бузина чорна, валеріана лікарська, вільха клейка, гіркокаштан звичайний, горицвіт весняний, горіх волоський, дуб звичайний, жостір проносний, звіробій звичайний, калина звичайна, конвалія звичайна, кропива дводомна, крушина ламка, лепеха звичайна, лимонник китайський, липа серцелиста, наперстянка пурпурова, обліпіха крушиновидна, подорожник великий, примула весняна, хміль звичайний, цибуля городня, часник, чистотіл великий).

#### **ТЕМА 23. Огляд лікарських представників голонасінних, вищих спорових, водоростей, грибів та лишайників, розповсюджених на Україні.**

Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення та використання найбільш широко розповсюджених на Україні рослин і грибів: гінкго дволопатева (**гінкгові**), сосна звичайна (**соснові**); яловець звичайний (**кипарисові**), хвоц польовий (**хвоцеподібні**, або **еквізетофіти**); щитник

чоловічий, або чоловіча папороть (*папоротеподібні*, або *поліподіофіти*); ламінарія, фукус (*бурі водорості*); спіруліна (*ціанобактерії*, або *синьо-зелені водорості*); труттовик косотрубчастий, або березовий гриб, або чага, мухомор (*гриби*); цетрарія (*лишайники*).

**ТЕМА 24. Елементи фітоєкології та геоботаніки. Охорона рослинного світу, раціональне використання та збереження ресурсів лікарських рослин.**

Екологія рослин. Екологічні фактори, їх вплив на рослини; екологічні групи рослин по відношенню до зволоження, освітлення, ґрунту. Сезонний розвиток рослин, фенофази.

Рослинні угруповання або фітоценози, їх ознаки. Ареали і їх типи. Поняття про флору та рослинність. Поняття про рослини космополіти, ендеміки, релікти. Типи рослинності.

Рослинні ресурси України, їх раціональна експлуатація, збереження, природоохоронні заходи.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	п	с. р.
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1</b>				
<b>Змістовий модуль 1. Структурно-функціональні та хімічні особливості рослинних клітин, їх ознаки, що мають діагностичне значення</b>				
Тема 1. Вступ до фармацевтичної ботаніки та анатомії рослин. Основи ботанічної мікротехніки.	3	1	1	1
Тема 2. Сучасне уявлення про будову рослинної клітини. Структури рослинної клітини, що мають діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинної сировини.	13		7	6
Тема 3. Вакуолі та клітинний сік.	1	-	-	1
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>17</i>	<i>1</i>	<i>8</i>	<i>8</i>
<b>Змістовий модуль 2. Структурно-функціональні особливості рослинних тканин, їх ознаки, що мають діагностичне значення в аналізі рослинної сировини</b>				
Тема 4. Рослинні тканини та їх класифікація.	1.5	1	-	0.5
Тема 5. Структурно-функціональна та топографічна характеристика твірних, покривних, основних і видільних тканин.	7.5		4	3.5
Тема 6. Структурно-функціональна та топографічна характеристика механічних і провідних тканин. Провідні пучки.	8		4	4
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>17</i>	<i>1</i>	<i>8</i>	<i>8</i>
<b>Змістовий модуль 3. Морфолого-анатомічна будова та функції вегетативних органів рослин</b>				
Тема 7. Вступ до морфології та анатомії. Органи рослин та цілісність рослинного організму. Розмноження рослин.	2	1	-	1
Тема 8. Вегетативні органи. Морфологія кореня та пагону і їх метаморфозів. Вегетативне розмноження.	6.5		3	3.5
Тема 9. Анатомія кореня.	2		1	1
Тема. 10. Анатомія стебла надземних пагонів та кореневища.	9	1	4	4

Тема 11. Морфолого-анатомічна будова листка.	15.5	1	8	6.5
<i>Разом за змістовим модулем 3.</i>	35	3	16	16
<b>Підсумковий модульний контроль</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Разом за модулем 1.</b>	<b>75</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
<b>Модуль 2</b>				
<b>Змістовий модуль 4. Будова і функції генеративних органів рослин, їх таксономічні та діагностичні ознаки. Статеве розмноження рослин</b>				
Тема 12. Генеративні органи квіткових рослин. Морфологія квітки та суцвіття.	7.5	1	4	2.5
Тема 13. Статеве розмноження квіткових рослин.	0.5	-	-	0.5
Тема 14. Морфологія плоду, насінини та супліддя.	8.5	1	4	3.5
<i>Разом за змістовим модулем 4.</i>	16.5	2	8	6.5
<b>Змістовий модуль 5. Систематика рослин. Огляд деяких родин підкласів ранункуліди, каріофіліди, диленіїди, розиди та їх лікарських представників</b>				
Тема 15. Вступ до систематики рослин. Основи ботанічної класифікації. Покритонасінні рослини. Система магноліофітів.	2	1	-	1
Тема 16. Огляд родин гречкові, вересові та їх лікарських представників.	6.5		4	2.5
Тема 17. Огляд родин капустяні, розові та їх лікарських представників.	7.5	1	4	2.5
Тема 18. Огляд родин бобові, селерові та їх лікарських представників.	8		4	4
<i>Разом за змістовим модулем 5.</i>	24	2	12	10
<b>Змістовий модуль 6. Огляд деяких родин підкласів ламіїди, астеріди, ліліїди та їх лікарських представників, деяких лікарських представників класів одно- та дводольні, голонасінних, вищих спорових, водоростей, грибів та лишайників. Елементи фітоєкології та геоботаніки</b>				
Тема 19. Огляд родин пасльонові, глухокропивні та їх лікарських представників	7.5	1	4	2.5
Тема 20. Огляд родини айстрові та її лікарських представників.	6.5		4	2.5
Тема 21. Огляд родини тонконогові та її лікарських представників.	0.5	-	-	0.5
Тема 22. Огляд квіткових лікарських рослин різних родин, що розповсюджені на Україні.	8	-	4	4
Тема 23. Огляд лікарських представників голонасінних, вищих спорових, водоростей, грибів і лишайників, що розповсюджені на Україні.	2	-	-	2
Тема 24. Елементи фітоєкології і геоботаніки. Охорона рослинного світу, раціональне використання і збереження ресурсів лікарських рослин.	2	-	-	2
<i>Разом за змістовим модулем 6.</i>	26.5	1	12	13.5
Підсумковий модульний контроль	8		4	4
<b>Разом за модулем 1.</b>	<b>75</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>34</b>
<b>Усього годин</b>		<b>150</b>	<b>10</b>	<b>70</b>

#### 4. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ до фармацевтичної ботаніки та анатомії рослин. Основи ботанічної мікротехніки.	1
2.	Сучасне уявлення про будову рослинної клітини. Структури рослинної клітини, що мають діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинної сировини.	
3.	Вакуолі та клітинний сік.	-
4.	Рослинні тканини та їх класифікація.	1
5.	Структурно-функціональна та топографічна характеристика твірних, покривних, основних і видільних тканин.	
6.	Структурно-функціональна та топографічна характеристика механічних і провідних тканин. Провідні пучки.	
7.	Вступ до морфології та анатомії. Органи рослин та цілісність рослинного організму. Розмноження рослин.	1
8.	Вегетативні органи. Морфологія кореня та пагону і їх метаморфозів. Вегетативне розмноження.	
9.	Анатомія кореня.	
10.	Анатомія стебла надземних пагонів та кореневища.	1
11.	Морфолого-анатомічна будова листка.	1
12.	Генеративні органи квіткових рослин. Морфологія квітки та суцвіття.	1
13.	Статеве розмноження квіткових рослин.	-
14.	Морфологія плоду, насінини та супліддя.	1
15.	Вступ до систематики рослин. Основи ботанічної класифікації. Покритонасінні рослини. Система магноліофітів.	1
16.	Огляд родин гречкові, вересові та їх лікарських представників.	
17.	Огляд родин капустяні, розові та їх лікарських представників.	1
18.	Огляд родин бобові, селерові та їх лікарських представників.	
19.	Огляд родин пасльонові, глухокропивні та їх лікарських представників.	1
20.	Огляд родини айстрові та її лікарських представників.	
21.	Огляд родини тонконогові та її лікарських представників.	-
22.	Огляд квіткових лікарських рослин різних родин, що розповсюджені на Україні.	-
23.	Огляд лікарських представників голонасінних, вищих спорових, водоростей, грибів і лишайників, що розповсюджені на Україні.	-
24.	Елементи фітоєкології і геоботаніки. Охорона рослинного світу, раціональне використання і збереження ресурсів лікарських рослин.	-
	Разом	10

#### 5. Теми семінарських занять

Не передбачені примірним навчальним планом.



## 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ до фармацевтичної ботаніки та анатомії рослин. Основи ботанічної мікротехніки.	1
2.	Сучасне уявлення про будову рослинної клітини. Структури рослинної клітини, що мають діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинної сировини.	7
3.	Вакуолі та клітинний сік.	-
4.	Рослинні тканини та їх класифікація.	-
5.	Структурно-функціональна та топографічна характеристика твірних, покривних, основних і видільних тканин.	4
6.	Структурно-функціональна та топографічна характеристика механічних і провідних тканин. Провідні пучки.	4
7.	Вступ до морфології та анатомії. Органи рослин та цілісність рослинного організму. Розмноження рослин.	-
8.	Вегетативні органи. Морфологія кореня та пагону і їх метаморфозів. Вегетативне розмноження.	3
9.	Анатомія кореня.	1
10.	Анатомія стебла надземних пагонів та кореневища.	8
11.	Морфолого-анатомічна будова листка.	4
	Підсумковий модульний контроль	2
12.	Генеративні органи квіткових рослин. Морфологія квітки та суцвіття.	4
13.	Статеве розмноження квіткових рослин.	-
14.	Морфологія плоду, насінини та супліддя.	4
15.	Вступ до систематики рослин. Основи ботанічної класифікації. Покритонасінні рослини. Система магноліофітів.	-
16.	Огляд родин гречкові, вересові та їх лікарських представників.	4
17.	Огляд родин капустяні, розові та їх лікарських представників.	4
18.	Огляд родин бобові, селерові та їх лікарських представників.	4
19.	Огляд родин пасльонові, глухокропивні та їх лікарських представників	4
20.	Огляд родини айстрові та її лікарських представників.	4
21.	Огляд родини тонконогові та її лікарських представників.	-
22.	Огляд квіткових лікарських рослин різних родин, що розповсюджені на Україні.	4
23.	Огляд лікарських представників голонасінних, вищих спорових, водоростей, грибів і лишайників, що розповсюджені на Україні.	-
24.	Елементи фітоєкології і геоботаніки. Охорона рослинного світу, раціональне використання і збереження ресурсів лікарських рослин.	-
	Підсумковий модульний контроль	4
	Разом	70

## 7. Теми лабораторних занять

Не передбачені примірним навчальним планом.

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ до фармацевтичної ботаніки та анатомії рослин. Основи ботанічної мікротехніки.	1
2.	Сучасне уявлення про будову рослинної клітини. Структури рослинної клітини, що мають діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинної сировини.	6
3.	Вакуолі та клітинний сік.	1
4.	Рослинні тканини та їх класифікація.	0.5
5.	Структурно-функціональна та топографічна характеристика твірних, покривних, основних і видільних тканин.	3.5
6.	Структурно-функціональна та топографічна характеристика механічних і провідних тканин. Провідні пучки.	4
7.	Вступ до морфології та анатомії. Органи рослин та цілісність рослинного організму. Розмноження рослин.	1
8.	Вегетативні органи. Морфологія кореня та пагону їх метаморфозів. Вегетативне розмноження.	3.5
9.	Анатомія кореня.	1
10.	Анатомія стебла надземних пагонів та кореневища.	6.5
11.	Морфолого-анатомічна будова листка.	4
	Підсумковий модульний контроль	4
12.	Генеративні органи квіткових рослин. Морфологія квітки та суцвіття.	2.5
13.	Статеве розмноження квіткових рослин.	0.5
14.	Морфологія плоду, насінини та супліддя.	3.5
15.	Вступ до систематики рослин. Основи ботанічної класифікації. Покритонасінні рослини. Система магноліофітів.	1
16.	Огляд родин гречкові, вересові та їх лікарських представників.	2.5
17.	Огляд родин капустяні, розові та їх лікарських представників.	2.5
18.	Огляд родин бобові, селерові та їх лікарських представників.	4
19.	Огляд родин пасльонові, глухокропивні та їх лікарських представників	2.5
20.	Огляд родини айстрові та її лікарських представників.	2.5
21.	Огляд родини тонконогові та її лікарських представників.	0.5
22.	Огляд квіткових лікарських рослин різних родин, що розповсюджені на Україні.	4
23.	Огляд лікарських представників голонасінних, вищих спорових, водоростей, грибів і лишайників, що розповсюджені на Україні.	2
24.	Елементи фітоєкології і геоботаніки. Охорона рослинного світу, раціональне використання і збереження ресурсів лікарських рослин.	2
	Підсумковий модульний контроль	4
	Разом	70

## 9. Індивідуальні завдання

Не передбачені примірним навчальним планом.

## 10. Завдання для самостійної роботи

1. З'ясувати мету та завдання фармацевтичної ботаніки, її зв'язок з професійно орієнтованими та іншими дисциплінами; основні розділи ботаніки та їх значення.

2. Проаналізувати загальну будову протопласта, його складові та похідні.
3. Співставити будову рослинної клітини в порівнянні з клітинами ціанобактерій, грибів і тварин.
4. Засвоїти характеристики структур рослинної клітини, що мають діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинних об'єктів: пластиди, кристалічні включення кальцію оксалату та кальцію карбонату, запасні включення, клітинна оболонка.
5. Засвоїти гістохімічні реакції на кристалічні та запасні включення, хімічний склад клітинної оболонки.
6. Засвоїти функції, будову та значення вакуолей, склад клітинного соку та використання його речовин.
7. Зрозуміти зв'язок та взаємодію клітин у рослинному організмі, принципи класифікації рослинних тканин.
8. Опанувати структурно-функціональні та топографічні характеристики різних типів тканин: твірних, покривних, основних, видільних, механічних і провідних та провідних пучків, з'ясувати та засвоїти їх діагностичні ознаки та значення в мікроскопічному аналізі.
9. Проаналізувати походження та характеристики різних видів коренів, типів кореневих систем, метаморфозів коренів.
10. Засвоїти ознаки морфоструктури коренів, які мають діагностичне значення в макроскопічному аналізі рослин і рослинної сировини, використання в фармації та медицині.
11. Засвоїти ознаки, що мають діагностичне значення в макроскопічному аналізі рослин і рослинної сировини, використання в фармації та медицині.
12. Порівняти будову пагону та кореня, з'ясувати загальні та відмінні ознаки будови.
13. З'ясувати ознаки будови бруньок, засвоїти їх класифікацію та значення.
14. Проаналізувати різноманітність морфологічної будови пагонів за способом наростання, типом галуження, довжиною меживузлів, положенням у просторі, формою поперечного зрізу стебла тощо.
15. З'ясувати ознаки будови метаморфозів пагонів.
16. Засвоїти морфологічні ознаки будови листків і їх частин, типи листків і принципи класифікації, їх різноманіття.
17. Опанувати структурно-функціональні характеристики метаморфозів листків, порівняти з аналогічними метаморфозами пагонів.
18. Зрозуміти зв'язок між морфологічною будовою вегетативних органів і впливом на рослину екологічних факторів.
19. Познайомитися з різними формами розмноження рослин, засвоїти основні способи розмноження лікарських рослин.
20. Проаналізувати та порівняти анатомічну будову вегетативних органів їх метаморфозів, листків.
21. Засвоїти загальні та відмінні ознаки будови органу в залежності від типу будови за походженням, типу будови осьового циліндру, належності рослини до певної життєвої форми, певної систематичної групи тощо.
22. З'ясувати ознаки, що мають значення для опису та діагностики стебел і кореневищ.
23. Засвоїти інформацію щодо генеративних органів рослин, їх визначення, походження функцій.
24. Опанувати функції, загальні характеристики будови суцвіть, принципи їх класифікації, видоспецифічність видів, значення та використання в медицині.
25. Порівняти будову суцвіть у межах класифікаційних груп (моноподіальні прості та складні, симподіальні, тирси) та між групами.
26. Опанувати походження, функції, загальні характеристики будови квітки, особливості будови та класифікації її частин, значення і використання в медицині.

27. Пояснювати зв'язок між особливостями будови частин квітки та належністю рослини до певної родини.
28. Засвоїти принципи складання формули квітки.
29. Зрозуміти та вміти виділяти ознаки, на основі яких визначається стать квітки та домність рослини.
30. Опанувати походження, функції, загальну будову плодів, принципи їх класифікації, видоспецифічні характеристики різноманіття плодів, значення та використання в медицині.
31. Пояснювати зв'язок між особливостями будови плодів і належністю рослини до певної родини або родин.
32. З'ясувати питання утворення, функцій і загальної будови плодів, принципи їх класифікації, значення та використання в медицині.
33. Порівняти будову насінин однодольних і дводольних рослин.
34. З'ясувати мету, завдання, методи та об'єкти систематики, її розділи; познайомитися з такими поняттями систематики як таксономічні категорії і таксони, ботанічна номенклатура.
35. Засвоїти класифікацію рослинних організмів, головні характеристики таких груп організмів як нижчі та вищі рослини; прогресивні ознаки організації покритонасінних.
36. З'ясувати та порівняти ознаки будови представників класів дводольних і однодольних.
37. Засвоїти морфолого-екологічні характеристики, інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українські та латинські назви представників родин гречкові, вересові, капустяні, розові, бобові, селерові, пасльонові, глухокропивні, айстрові, тонконогові.
38. Проаналізувати, порівняти та виділити видоспецифічні ознаки будови морфологічно-близьких представників у межах роду гірчиця, роду шипшина; роду горець (г. перцевий і г. почечуйний); роду чабрець, а також морфологічно близьких видів родини вересові: мучниці і брусниці.
39. Засвоїти морфолого-екологічні характеристики, інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українські і латинські назви найбільш широко розповсюджених на Україні квіткових рослин, таких як: алтея лікарська, береза бородавчаста, барвінок малий, мачок жовтий, бузина чорна, валеріана лікарська, вільха клейка, гіркокаштан звичайний, горицвіт весняний, горіх волоський, дуб звичайний, жостір проносний, звіробій звичайний, калина звичайна, конвалія звичайна, кропива дводомна, крушина ламка, лепеха звичайна, лимонник китайський, липа серцелиста, наперстянка пурпурова, обліпіха крушиновидна, подорожник великий, примула весняна, хміль звичайний, цибуля городня, часник, чистотіл великий.
40. Засвоїти морфолого-екологічні характеристики, інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українські і латинські назви деяких представників голонасінних і вищих спорових: гінкго дволопатево (гінкгові), сосна звичайна (соснові); яловець звичайний (кипарисові), хвощ польовий (хвощеподібні, або еквізетофіти).
41. З'ясувати особливості будови клітин і тіла бурих водоростей на прикладі представників родів ламінарія та фукус. Засвоїти інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українську та латинську назви представників.
42. З'ясувати особливості будови клітин і тіла ціанобактерій на прикладі представника роду спіруліна. Засвоїти інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українську та латинську назви представника.

43. З'ясувати особливості будови клітин і тіла грибів на прикладі представників роду березовий гриб, або чага та мухомор. Засвоїти інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українські і латинські назви представників.
44. Засвоїти біотичні та абіотичні екологічні фактори, ознаки, на основі яких рослини відносять до певних екологічних групи.
45. Проаналізувати морфолого-анатомічну будову рослин гідро-, гігрофітів, мезофітів, ксерофітів і пояснити вплив екологічного фактора.
46. Пов'язати морфологічні зміни тіла рослини з фенологічними фазами сезонного розвитку.
47. Засвоїти ознаки та характеристику рослинних угруповань, різних типів ареалів.
48. Надати визначення поняттям флора та рослинність, рослини-космополіти, рослини ендеміки, рослини релікти.
49. Познайомитися з інформацією, що висвітлює питання рослинних ресурсів України, їх раціональної експлуатації та збереження, природоохоронних заходів.

### 11. Методи навчання

У ході викладання дисципліни «Фармацевтична ботаніка» використовуються такі методи навчання: *словесні* – лекція, розповідь, пояснення, бесіда, дискусія, інструктаж, робота з книгою, Інтернет; *наочні* – демонстрація природних об'єктів, мікропрепаратів, табличної наочності, зображень за допомогою інформаційних технічних засобів, показ прийомів роботи, ілюстрацій, роздаткового матеріалу (свіжий, фіксований або сухий рослинний матеріал, колекції плодів, комплекти гербарних зразків з морфології вегетативних і генеративних органів, муляжі, гербарій лікарських рослин), відео-, аудіолекції; *практичні* – практична робота, яка передбачає дослідження макро- та мікроструктури рослинних об'єктів, гербарних зразків, визначення рослин.

### 12. Методи контролю

Рейтинговий контроль знань, усне (фронтальне, індивідуальне), письмове опитування, стандартизований контроль (тестування), знання гербарного мінімуму. Поточний контроль з використанням стандартних методів діагностики знань та навичок здійснюється на аудиторному занятті відповідно конкретним цілям темам практичного заняття та темам самостійної роботи, яка опрацьовується студентом самостійно. Рекомендується застосовувати види об'єктивного контролю теоретичної і практичної підготовки студентів. Максимальна кількість балів поточного контролю дорівнює 60. Поточний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менш 36 балів.

Підсумковий модульний контроль здійснюється по завершенню модуля. До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою та при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну. Форма підсумкового контролю стандартизована та включає контроль теоретичної та практичної підготовки. Максимальна кількість балів підсумкового контролю дорівнює 40. Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менш 24 балів.

Максимальна кількість балів, яка виставляється студенту за кожний опанований модуль з дисципліни – 100 балів, мінімальна – 60 балів.

Оцінка з дисципліни виставляється лише студентам, яким зараховано всі модулі з дисципліни та визначається як середнє арифметичне кількості балів з модулів дисципліни.

### 13. Форма підсумкового контролю успішності навчання оцінка

#### 14. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти

##### Модуль 1

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий контроль	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	40	100
T1-3	T4-6	T7-11		
12-20	12-20	12-20		
Модуль 2				
Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5	Змістовий модуль 6	40	100
T12-14	T15-18	T19-24		
12-20	12-20	12-20		
Разом за дисципліну				200:2 =100

#### 15. Методичне забезпечення

Навчальна програма, робочі програми, календарні плани, підручники, атлас, навчальні та навчально-наочні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації, збірники тестів, аудіо- та відеоматеріали, електронні ресурси, презентації лекцій, наочні матеріали (таблиці, навчальні фотоматеріали з морфології рослин, демонстративні гербарії лікарських рослин, суцвіть, колекції плодів, настінні стенди), кафедральна бібліотека основної, додаткової та довідкової літератури, білети для комплексної контрольних робіт, білети для поточного та модульного контролів.

#### 16. Рекомендована література

##### Основна (базова)

1. Збірник тестових завдань з поясненнями та ілюстраціями для контролю знань та підготовки до ліцензійного іспиту Крок 1 (ботаніка) : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Т. М. Гонтова, Л. М. Сіра, Т. В. Опрошанська та ін.; за ред. проф. Т. М. Гонтової, доц. Л. М. Сірої. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. – 168 с.
2. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. для вузів / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк ; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 488 с.

##### Допоміжна

1. Pharmaceutical botany : textbook / Т. М. Gontova, А. Н. Serbin, S. М. Marchyshyn et al.; edited by Т. М. Gontova. – Ternopil : TSMU , 2013. – 380 p.
2. Атлас по анатомии растений (растительная клетка, ткани, органы) : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Г. Сербін, Л. С. Картмазова, В. П. Руденко, Т. Н. Гонтовая. – Х. : Колорит, 2006. – 86 с.
3. Билич, Г. Л. Биология. Полный курс : в 3 – х т. Т. 2. Ботаника / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. – М. : ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2002. – 544 с.
4. Ботаника. Учебно-полевая практика : учеб. пособие для студентов фармац. вузов и фак. / В. П. Руденко, А. Г. Сербин, Л. М. Городнянская и др.; под общ. ред. А. Г. Сербина и В. П. Руденко. – Х. : Изд-во НФАУ : Золотые страницы, 2001. – 338 с.
5. Зелена аптека / Ю. І. Корнієвський, О. І. Панасенко, В. Г. Корнієвська та ін. – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2012. – 642 с.
6. Коновалова, Е. Ю. Ботанико-фармакогностический словарь. Русско-украинско-английско-немецко-французско-латинский : учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений и фармац. ф-тов мед. вузов, биологических ф-тов высш. Учеб. заведений III-IV уровней аккредитации. – К. : ЧП «Блудчий М.І.», 2010. – 688 с.
7. Корнієвський, Ю. І. Фітотоксикологія : навч. посіб з фармацевтичної ботаніки для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності «Фармація» та «Технологія

- парфумерно-косметичних засобів» / Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2012. – 178 с.
8. Лотова, Л. И. Морфология и анатомия высших растений / Л. И. Лотова. – М. : Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с.
9. Мазулин, О. В. Фармакогносичне ресурсознавство з основами інтродукції лікарських рослин : навч. посіб. для студентів та провізорів інтернів вищих мед. та фармац. навч. закладів III-IV рівнів акредитації. 2-ге, допрац. і допов. вид. / О. В. Мазулин, О.Ю. Коновалова, Т.К. Шураєва, Т.В. Джан та ін.; / під ред. О. Ю. Коновалової та О. В. Мазуліна. – К. : ЧП «Блудчий М.І.», 2013. – 200 с.
10. Медицинская ботаника = Botanique medicale = Medical botany : учеб. для студентов вузов / А. Г. Сербін, Л. М. Серая, Н. М. Ткаченко, Т. А. Слободянюк; под общ. ред. Л. М. Серой. – Х. : Изд-во НФаУ : Золотые страницы, 2003. – 364 с.
11. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И Котов, Ю. Н. Прокудин и др. – К. : Наук. думка, 1987. – 548 с.
12. Пішак, В. П. Медична ботаніка : Анатомія рослин з практикумом / В. П. Пішак, В. В. Степанчук. – Чернівці : Медуніверситет, 2007. – 188 с.
13. Пішак, В. П. Фармацевтична ботаніка : Морфологія / В. П. Пішак, В. В. Степанчук. – Чернівці : Медуніверситет, 2013. – 224 с.
14. Попова, Н. В. Лекарственные растения мировой флоры : энциклопед. справочник / Н. В. Попова, В. И. Литвиненко, А. С. Кцанян. – Харьков : Диска плюс, 2016. – 540 с.
15. Самылина, И. А. Фармакогнозия. Атлас : учеб. Пособие : в 3-х т. / И. А. Самылина, О. Г. Аносова – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – Т. 1. – 192 с.
16. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы / Р. П. Барыкина, Т. Д. Веселова, А. Г. Девятков и др. – М. : Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.
17. Тахтаджян, А. Л. Система магнолиофитов / А. Л. Тахтаджян. – Л. : Наука, 1987. – 439 с.
18. Ткаченко, Н. М. Ботаніка : підруч. / Н. М. Ткаченко, А. Г. Сербін. – Х. : Основа, 1997. – 432 с.
19. Фармацевтична енциклопедія / гол. ред. ради та автор передмови В. П. Черних. – 3-тє вид. перероб. і допов. – К. : «МОРИОН», 2016. – 1952 с.
20. Фітокосметологія / Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська, С. В. Панченко, Н. Ю. Богуславська – Запоріжжя. Вид-во ЗДМУ, 2016. – 397 с
21. Эсау, К. Анатомия растений : в 2 кн. / К. Эсау; пер. с англ. – М. : Мир, 1980. – Кн. 1. – 218 с., Кн. 2. – 558 с.

### 17. Інформаційні ресурси

1. Botany in figures. Text & multimedia lectures [Електронний ресурс] / Т. N. Gontovaya, V. P. Rudenko, Ya. S. Kichimasova, V. P. Garonenko, M. A. Kulagina. – Електрон. текстові, граф. дані (1,31 Гб). – Х. : НФаУ, 2012. – 1 електр. опт. диск (CD-ROM); кол. сист. вимоги: ПК 486 та вище; 8 Мб ОЗУ; Win 98, WinXP, Win 7; SVGA 32768 та більше кол. ; 640x480; 4x CD-ROM дисковод; 16 біт. зв. карта. – Диск у контейнері 18x13 см.
2. Матеріали для самостійної роботи здобувачів вищої освіти з дисципліни «Фармацевтична ботаніка», які розміщені на сайті центру дистанційних технологій навчання НФаУ. – Режим доступу : <http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/>
3. Офіційний сайт наукової бібліотеки НФаУ: <http://nuph.edu.ua/ukrayins-ka-biblioteka/>
4. Сторінка методичної роботи кафедри на сайті НФаУ: <http://nuph.edu.ua/struktura-nfau-2/kafedry/kafedra-botaniky/>
5. Фармацевтична ботаніка [Електронний ресурс] : підруч. з гіперпосиланнями / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк, М. А. Кулагіна. – Електрон. текстові, граф. дані, формат PDF (555 Мб). – Х.: НФаУ, 2012. – 1 електр. опт. диск (CD-ROM); кол. сист.

вимоги: ПК 486 та вище; 8 Мб ОЗУ; Win 98 і вище; SVGA 32768 та більше кол.; 640x480;  
4x CD-ROM дисковод. – Диск у контейнері 18x13 см.