

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет                      Медико-фармацевтичний

Кафедра                        Загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічних роботи

\_\_\_\_\_ Едуард

БУРЯЧКІВСЬКИЙ

« 1 » вересня 2025 р.



**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА  
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ФАРМАЦЕВТИЧНА БОТАНІКА**

**Рівень вищої освіти:** другий (магістерський)

**Галузь знань:** 22 «Охорона здоров'я»

**Спеціальність:** 226 «Фармація, промислова фармація»

**Спеціалізація:** 226.01 «Фармація»

**Освітньо-професійна програма:** Фармація, промислова фармація

**Одеса -2025**

**Затверджено:**

Засіданням кафедри загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії  
Одеського національного медичного університету

Протокол № \_1\_ від “\_28\_” \_\_\_\_серпня\_\_ 20\_25\_ р.

Завідувач кафедри



Ярослав РОЖКОВСЬКИЙ

**Розробники:**

Богату Світлана Ігорівна кандидат медичних наук, доцент

Еберле Лідія Вікторівна кандидат біологічних наук, доцент

Рожковський Ярослав Володимирович доктор медичних наук, професор,  
завідувач кафедри загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії

| № п/п | ТЕМА, ЇЇ ЗМІСТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Кільк. годин |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | Тема 1. Мета і завдання фармацевтичної ботаніки, її зв'язок із професійно орієнтованими дисциплінами. Розділи ботаніки. Роль рослин у природі і житті людини. Використання рослин у фармації, медицині тощо.<br>Підготовка до практичного заняття 2.                                                                                                                  | 4            |
| 2.    | Тема 1. Безстатеве розмноження. Способи вегетативного розмноження. Процес розмноження: визначення, типи, основні поняття (життєвий цикл, гаметофіт, спорофіт, чергування поколінь, зміна ядерних фаз тощо), біологічне значення. Форми статевого розмноження. Загальні схеми життєвого циклу нижчих і вищих рослин та грибів.<br>Підготовка до практичного заняття 2. | 4            |
| 3     | Тема 1. Методи дослідження будови і функцій клітин, їх значення у фармації та інших галузях. Особливості будови рослинної клітини. Порівняльний аналіз клітин рослин, тварин, грибів і бактерій.<br>Підготовка до практичного заняття 2.                                                                                                                              | 4            |
| 4     | Тема 2. Основи мікроскопічного та мікрохімічного аналізу, його значення і використання в фармакогнозії і фармації. Взаємозв'язок і взаємодія клітин у рослинному організмі. Рослинні тканини: поява і розвиток в ході еволюції, принципи класифікації.<br>Підготовка до практичного заняття 3,4.                                                                      | 4            |
| 5     | Тема 4. Вступ до морфології, основні поняття. Морфолого-анатомічна та функціональна цілісність рослинного організму. Еволюція тіла та органів рослини.<br>Підготовка до практичного заняття 5.                                                                                                                                                                        | 4            |
| 6     | Тема 5. Вегетативні органи рослини, їх закладання, розвиток, загальні закономірності, функціональна цілісність.<br>Підготовка до практичного заняття 6.                                                                                                                                                                                                               | 4            |
| 7     | Тема 8. Прокаріоти. Синьо-зелені водорості, їх представники, що мають медичне застосування.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2            |
| 8     | Тема 9. Водорості, загальна характеристика, їх представники, що мають медичне застосування.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2            |
| 9     | Тема 10. Царство гриби, загальна характеристика. Класи базидіоміцети і лишайники, їх представники, що мають медичне застосування                                                                                                                                                                                                                                      | 2            |
| 10    | Тема 11. Вищі спорові безсудинні рослини. Відділ мохоподібні, його представники, що мають медичне застосування                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 11 | Тема 12. Вищі спорові судинні рослини. Відділ папоротеподібні, хвощеподібні і плауноподібні, їх представники, що мають медичне застосування                                                                                                                                                                                    | 2         |
| 12 | Тема 22. Морфолого-анатомічні діагностичні ознаки, екологія, ресурси, наявність біологічно активних речовин і застосування деяких розповсюджених в Україні лікарських та їстівних рослин (алтея лікарська, береза бородавчаста, барвінок малий, бузина чорна, валеріана лікарська, конвалія звичайна,). Підготовка до іспиту.  | 4         |
| 13 | Тема 22. Морфолого-анатомічні діагностичні ознаки, екологія, ресурси, наявність біологічно активних речовин і застосування деяких розповсюджених в Україні лікарських та їстівних рослин (гірकोкаштан звичайний, дуб звичайний, жостір проносний, звіробій звичайний, калина звичайна). Підготовка до іспиту.                  | 4         |
| 14 | Тема 22. Морфолого-анатомічні діагностичні ознаки, екологія, ресурси, наявність біологічно активних речовин і застосування деяких розповсюджених в Україні лікарських та їстівних рослин (кропива дводомна, крушина ламка, лепеха звичайна, липа серцелиста, обліпіха крушиновидна, подорожник великий). Підготовка до іспиту. | 4         |
| 15 | Тема 13. Екологія рослин як розділ ботаніки: мета, завдання, об'єкт дослідження. Основні умови існування організмів, екологічні фактори, їх вплив на рослини. Підготовка до практичного заняття 16.                                                                                                                            | 4         |
| 16 | Тема 14. Фенологія, як розділ екології рослин. Фази вегетації рослин, їх характеристика; значення для фармакогнозії. Підготовка до практичного заняття 17.                                                                                                                                                                     | 4         |
| 17 | Тема 15. Типи лісів, рослинність, головні лісоутворюючі породи, їх народногосподарське значення, використання, охорона. Підготовка до практичного заняття 18.                                                                                                                                                                  | 4         |
| 18 | Тема 16. Географія рослин: мета, завдання, об'єкти дослідження. Поняття про ареал, формування ареалів, типи, розміри ареалів.                                                                                                                                                                                                  | 4         |
| 19 | Тема 17. Флора і її головні елементи. Багатство і ресурси флори України. Рослини релікти, ендеми і космополіти. Підготовка до практичного заняття 19.                                                                                                                                                                          | 4         |
| 20 | Тема 18. Охорона рослинного світу і лікарських рослин. Ресурси лікарських рослин в Україні, їх раціональна експлуатація, охорона, поновлення, нормативні документи. Підготовка до практичного заняття 20.                                                                                                                      | 4         |
|    | <b>Всього:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>70</b> |

## ТЕМА 1.

**СРС №1. Мета і завдання фармацевтичної ботаніки, її зв'язок із професійно орієнтованими дисциплінами. Розділи ботаніки. Роль рослин у природі і житті людини. Використання рослин у фармації, медицині тощо.**

*Фармацевтична ботаніка* – базова медико-біологічна дисципліна медичних і фармацевтичних вузів, пов'язана з хімією, біологією, фармакогнозією, мікробіологією, фітотерапією, технологією фітопрепаратів, косметологією та іншими дисциплінами.

*Ботаніка* — це наука про рослини, їх будову, життєдіяльність, поширення й походження. Назва науки походить від грецького слова *botane*, що значить «трава, рослина, зелень». Вивчення рослин тривало протягом тисячоліть, але лише 300 років тому розпочався поділ ботаніки на спеціалізовані розділи: морфологія рослин вивчає зовнішню будову й ті зміни в ній, які відбуваються в рослин протягом їх історичного розвитку; анатомія — внутрішню будову рослин і ті зміни, які виникають протягом їх еволюційного розвитку; цитологія — будову клітини; фізіологія — функції рослин, тобто як вони поглинають і перетворюють енергію, живляться, ростуть і розвиваються; систематика (або таксономія) займається класифікацією і встановлює назви рослин.

Не більше як 100 років тому ботаніка відносилась до медицини, і нею займалися головним чином лікарі. І зараз ботаніка – важлива галузь медичної біології з багатьма напрямками практичного втілення. Медична і фармацевтична ботаніка – сучасні напрямки ботаніки, які допомагають комплексно вирішувати наукові і практичні проблеми біологів, медиків та фармацевтів відносно дослідження і використання рослин та рослинних ресурсів на користь здоров'я людини.

Для майбутнього фармацевта найголовнішими розділами є анатомія з основами цитології, морфологія і систематика рослин. Фармацевт повинен знати рослини, вміти встановлювати їх вірогідність, ідентифікувати окремі види, розпізнавати домішки в рослинній лікарській сировині. Знання флори свого краю дозволить йому правильно планувати і організовувати заготівлю лікарських рослин, проводити найголовніші природоохоронні заходи, що зумовляють тривалу ефективну експлуатацію, надійне збереження і відновлення заростей дикорослих лікарських рослин.

### **Мета:**

- Сформувані у здобувачів освіти цілісне уявлення про фармацевтичну ботаніку як фундаментальну дисципліну, що забезпечує теоретичну основу для професійної діяльності фармацевта; ознайомити з її

метою, основними завданнями та структурою, розділами ботаніки і їх значенням у вивченні лікарських рослин.

- Розкрити міждисциплінарні зв'язки фармацевтичної ботаніки з професійно орієнтованими дисциплінами (фармакогнозією, фармакологією, хімією, технологією лікарських засобів), а також показати роль рослин у природі та житті людини, зокрема їх значення як джерела біологічно активних речовин.
- Сформувати розуміння сучасних напрямків використання рослин у фармації, медицині та суміжних галузях, а також значення раціонального використання та охорони рослинних ресурсів.

### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Фармацевтична ботаніка як наука.
2. Фармацевтична ботаніка як міждисциплінарний комплекс.
3. Основні розділи фармацевтичної ботаніки та предмети їх дослідження.
4. Роль автотрофних рослин в біосфері.
5. Історичний розвиток ботаніки в Україні.
6. Рослини, як джерело лікарської сировини.

### **План**

#### **1.Теоретичні питання:**

1. Предмет, мета та основні завдання фармацевтичної ботаніки.
2. Місце фармацевтичної ботаніки в системі фармацевтичної освіти.
3. Основні розділи ботаніки: морфологія, анатомія, систематика, фізіологія, геоботаніка, екологія рослин.
4. Коротка характеристика кожного розділу ботаніки та його значення для фармації.
5. Зв'язок фармацевтичної ботаніки з професійно орієнтованими дисциплінами: фармакогнозією, фармакологією, аналітичною та органічною хімією, технологією лікарських засобів.
6. Значення рослин у природі: участь у кругообігу речовин, фотосинтез, формування екосистем, підтримка біорізноманіття.
7. Роль рослин у житті людини: харчове, лікарське, технічне, декоративне значення.
8. Лікарські рослини як джерело біологічно активних речовин (алкалоїди, флавоноїди, ефірні олії, глікозиди тощо).
9. Основні напрями використання рослин у фармації та медицині.
10. Проблеми раціонального використання та охорони рослинних ресурсів.

## **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

11. Що вивчає фармацевтична ботаніка?
12. Яка основна мета та завдання цієї дисципліни?
13. Які основні розділи ботаніки ви знаєте?
14. У чому полягає значення морфології та анатомії рослин для фармацевта?
15. Яке значення систематики рослин у фармації?
16. Як фармацевтична ботаніка пов'язана з фармакогнозією?
17. Який зв'язок ботаніки з хімічними дисциплінами?
18. Яку роль відіграють рослини у природних екосистемах?
19. У чому полягає значення фотосинтезу?
20. Яке значення мають рослини в житті людини?
21. Які групи біологічно активних речовин містяться в лікарських рослинах?
22. Наведіть приклади використання рослин у фармації.
23. Чому важливо зберігати рослинні ресурси?
24. Що таке лікарська рослинна сировина?
25. Які сучасні напрями використання рослин у медицині ви знаєте?

## **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Опрацювати відповідні розділи підручника з фармацевтичної ботаніки.
2. Скласти схему "Розділи ботаніки та їх значення для фармації".
3. Підготувати таблицю:  
*«Розділ ботаніки — коротка характеристика — практичне значення для фармацевта».*
4. Навести приклади (не менше 5) лікарських рослин та вказати, які біологічно активні речовини вони містять.
5. Підготувати коротке повідомлення (5–7 речень) на тему:  
*«Роль рослин як джерела лікарських засобів».*
6. Проаналізувати значення рослин у житті людини та оформити у вигляді інфографіки або тезового конспекту.
7. Ознайомитися з прикладами сучасних фітопрепаратів і визначити їх рослинне походження.
8. Підготувати перелік заходів щодо раціонального використання та охорони лікарських рослин.

## Список рекомендованої літератури:

### Основна:

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

### Додаткова:

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Приступа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.



## ТЕМА 1.

**СРС №2. Безстатеве розмноження. Способи вегетативного розмноження. Процес розмноження: визначення, типи, основні поняття (життєвий цикл, гаметофіт, спорофіт, чергування поколінь, зміна ядерних фаз тощо), біологічне значення. Форми статевого розмноження. Загальні схеми життєвого циклу нижчих і вищих рослин та грибів.**

Розмноження — це властивість організмів відтворювати собі подібних, що забезпечує безперервність і спадкоємність життя. Існує багато способів розмноження, але всі їх можна об'єднати в три основні форми: вегетативне, безстатеве і статеве.

Вегетативне розмноження відбувається за допомогою вегетативних органів, їх метаморфозів та частин. При цьому із частини рослини відтворюється цілий організм. Вегетативне розмноження характерне для рослинних організмів усіх рівнів розвитку.

Безстатеве розмноження відбувається за допомогою спор або зооспор. Спори безстатевого розмноження — це гаплоїдні клітини, вкриті твердою клітинною оболонкою. Вони звичайно утворюються в наземних рослин. Зооспори відрізняються від спор тим, що в них немає оболонки, але є джгутики, за допомогою яких вони можуть активно переміщатись у водоймі. Організм, на якому утворюються спори або зооспори, називається спорофітом, орган, в якому вони утворюються, — спорангієм, або зооспорангієм, а процес їх утворення — спорогенезом.

Статеве розмноження характерне тим, що нові рослини виростають із зиготи — диплоїдної клітини, яка, в свою чергу, утворюється при злитті двох статевих клітин — гамет (чоловічої і жіночої). Статеве розмноження найбільш поширене, бо при цьому новий організм дістає від батьків дві, звичайно різні, спадковості, стає багатшим на спадкові властивості, а тому краще пристосовується до різних навколишніх умов. Організми, на яких формуються гамети, називаються гаметофітами, а процес утворення гамет — гаметогенезом. Гамети утворюються в гаметангіях і завжди гаплоїдні. Гаметангії формуються на гаметофітах. У рівноспорових рослин чоловічі й жіночі гаметангії знаходяться на одному гаметофіті, у різноспорових — на різних: чоловічі — на чоловічому гаметофіті, жіночі — на жіночому.

Ізогамія — злиття двох зовні однакових, але фізіологічно різних гамет (ізогамет), що утворились у спеціалізованих клітинах — гаметангіях. Ізогамний процес характерний для деяких водоростей (улотрикс), рідше він зустрічається у грибів.

Гетерогамія — злиття двох гамет (гетерогамет), що різняться розмірами і рухливістю. Більша за розмірами і менш рухлива жіноча гамета, менша за розмірами і більш рухлива — чоловіча. Гетерогамети утворюються також в гаметангіях. Гетерогамний статевий процес

характерний для деяких водоростей. Холо-, ізо-і гетерогамія відбуваються у водоймах поза материнським організмом.

Оогамія — статевий процес, при якому зливаються одна досить велика, із запасом поживних речовин нерухома жіноча гамета з невеликою рухливою чоловічою гаметою. Жіноча гамета утворюється і знаходиться в гаметангії, який називається оогонієм у водоростей і деяких грибів або архегонієм — у вищих рослин, за винятком покритонасінних. Оогоній — це одноклітинне утворення, архегоній завжди багатоклітинний. Архегоній складається з розширеної нижньої частини — черевця і витягнутої верхньої — шийки.

Жіноча гамета — яйцеклітина знаходиться в нижній частині архегонія — черевці, над нею в шийці розташовані черевцева каналцева клітина і шийкові клітини, що при дозріванні яйцеклітини руйнуються і ослизнюються, відкриваючи канал, по якому пересуваються чоловічі гамети — сперматозоїди.



## Мета:

- Сформувати у здобувачів освіти системне уявлення про процеси розмноження організмів, зокрема рослин і грибів, як фундаментальну основу їх існування та еволюції; засвоїти поняття безстатевого і статевого розмноження, їх форми та біологічне значення.

- Ознайомити з основними способами вегетативного розмноження, особливостями життєвих циклів нижчих і вищих рослин та грибів, а також із такими ключовими поняттями, як гаметофіт, спорофіт, чергування поколінь і зміна ядерних фаз.
- Сформулювати розуміння практичного значення різних способів розмноження для фармації, сільського господарства та біотехнології.

### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Дайте визначення поняттю «розмноження»
2. Якими способами розмножуються рослинні організми?
3. Що таке гаметофіт та спорофіт?
4. Яким чином відбувається чергування поколінь? У чому полягає зміна ядерних фаз?
5. Яке біологічне значення має чергування поколінь?
6. Які суттєві прогресивні ознаки відрізняють статеві покоління папоротеподібних?
7. Що характерне для розвитку і будови спорофіта і гаметофіта голонасінних рослин?
8. Опишіть цикл розвитку квіткових рослин?
9. Опишіть переваги вегетативного розмноження
10. Які різновиди природного вегетативного розмноження ви знаєте?
11. Різновиди штучного вегетативного розмноження:....
12. Суть явища «селекція рослин». На чому базується і хто є основоположником даного напрямку?
13. Які здобутки має селекція лікарських рослин в Україні?
14. Які методи штучного розмноження використовують у галузі біотехнології рослин? В чому їх суть?
15. Що таке генна інженерія і які можливості вона відкриває?

### **План**

#### **1. Теоретичні питання:**

1. Поняття розмноження як біологічного процесу. Його значення для живих організмів.

2. Основні типи розмноження: безстатеве та статеве.
3. Безстатеве розмноження: визначення, особливості та біологічне значення.
4. Форми безстатевого розмноження (поділ, брунькування, спороутворення тощо).
5. Вегетативне розмноження рослин: визначення та загальна характеристика.
6. Природні способи вегетативного розмноження (кореневищами, бульбами, цибулинами, вусами тощо).
7. Штучні способи вегетативного розмноження (живцювання, щеплення, відводки, культура тканин).
8. Біологічне та практичне значення вегетативного розмноження.
9. Статеве розмноження: визначення та основні ознаки.
10. Форми статевого розмноження (ізогамія, анізогамія, оогамія).
11. Поняття життєвого циклу організмів.
12. Гаметофіт і спорофіт: визначення та функції.
13. Чергування поколінь у рослин (гаметофіт ↔ спорофіт).
14. Зміна ядерних фаз (гаплоїдна та диплоїдна стадії) у життєвому циклі.
15. Загальні схеми життєвих циклів нижчих і вищих рослин та грибів (основні відмінності та особливості).

## **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. В чому суть процесу розмноження рослин і грибів та його значення?
2. Якими способами розмножуються рослинні організми?
3. В чому полягає суть безстатевого розмноження?
4. Поясніть різницю між спорами та зооспорами.
5. Для яких організмів характерне статеве розмноження? У чому його досконалість та переваги? Чи має статеве розмноження негативні риси?
6. Назвіть спільні та відмінні ознаки ізогамії, гетерогамії, оогамії, ізогаметангіогамії, зигогамії та соматогамії.
7. Що таке гаметофіт та спорофіт? Як розуміти домінантність одного з поколінь?
8. Яким чином відбувається чергування поколінь?
9. Які суттєві еволюційні ознаки відрізняють безстатеві покоління мохів, папоротей та вищих судинних рослин?
10. В чому суть і переваги вегетативного розмноження?

## **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Чергування поколінь у рослин існує між:

*А гаметофітом і спорофітом,  
В антеридіями і архегоніями,  
С пилом і насінням,  
Д мохами і папоротями,  
Е гаметами і зиготами.*

2. У покритонасінних рослин відбувається чергування гаметофіту та спорофіту. Що являє собою у них чоловічий гаметофіт?

*А пилок,  
В андроцей,  
С гінецей  
Д вегетативна клітина,  
Е генеративна клітина.*

3. У рослинному світі існують різні види розмноження. Які види розмноження зустрічаються у нижчих рослин?

*А всі відповіді вірні,  
В спороутворення,  
С вегетативне розмноження,  
Д статевим шляхом,  
Е брунькуванням.*

4. Пилок містить вегетативну та генеративну клітини. Який набір хромосом вони мають?

*А гаплоїдний,  
В диплоїдний,  
С триплоїдний,  
Д тетраплоїдний,  
Е пентаплоїдний.*

5. Голонасінні та покритонасінні, як насінні рослини, мають багато рис подібності. У чому полягає відмінність покритонасінних рослин від голонасінних?

*А триплоїдність ендосперму,  
В наявність запліднення,  
С наявність чоловічого гаметофіту,  
Д наявність жіночого гаметофіту,  
Е наявність запилення.*

6. Що розвивається із диплоїдної зиготи при подвійному заплідненні покритонасінних?

*А зародок з диплоїдним набором хромосом,  
В ендосперм з триплоїдним набором хромосом,*

*С зародок з триплоїдним набором хромосом,  
D заросток,  
Е проросток.*

7. Вищі спорові рослини мають в процесі безстатевого здатність утворювати спори, що є одним із пристосувань до життя на суходолі. Який набір хромосом мають спори?

*А гаплоїдний,  
В диплоїдний,  
С триплоїдний,  
D тетраплоїдний,  
Е поліплоїдний.*

8. Процес подвійного запліднення у рослин, описаний Н.В. Навашиним, характерний для:

*А покритонасінних,  
В голонасінних,  
С папоротей,  
D хвоців,  
Е плаунів.*

9. У квіткових рослин чоловічим гаметофітом є:

*А пилкове зерно,  
В плодолисток,  
С зародковий мішок,  
D сім'язчаток,  
Е нуцелус.*

10. Зародковим мішком у покритонасінних називають

*А жіноче статеве покоління,  
В частину насінини,  
С частину зародка,  
D частину плоду,  
Е чоловіче статеве покоління.*

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.

2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрощанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрощанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

**Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 1.**

### **СРС №3. Методи дослідження будови і функцій клітин, їх значення у фармації та інших галузях. Особливості будови рослинної клітини. Порівняльний аналіз клітин рослин, тварин, грибів і бактерій.**

Вивчення клітини як елементарної структурно-функціональної одиниці живих організмів є фундаментом сучасної біології, медицини та фармації. Розвиток методів дослідження клітинної будови і функцій відкрив нові можливості для розуміння механізмів життєдіяльності організмів, патогенезу захворювань, а також створення інноваційних лікарських засобів.

Особливе значення має вивчення рослинної клітини як джерела біологічно активних речовин, що широко використовуються у фармацевтичній практиці. Порівняльний аналіз клітин рослин, тварин, грибів і бактерій дозволяє глибше зрозуміти еволюційні особливості їх організації та функціонування, а також визначити специфіку їх застосування у біотехнології, фармакології та медичній діагностиці.

Знання методів клітинних досліджень та особливостей клітинної будови є необхідною складовою підготовки майбутнього фармацевта.

#### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти системні знання про сучасні методи дослідження будови та функцій клітин, їх можливості та значення у фармації, медицині й біотехнології.
- Ознайомити з особливостями будови рослинної клітини, її органелами та функціональними відмінностями порівняно з клітинами тварин, грибів і прокаріотів.
- Сформувати навички порівняльного аналізу клітин різних груп організмів та розуміння практичного значення клітинної організації для розробки лікарських засобів, діагностики та наукових досліджень.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Зв'язок протопластів рослинних клітин та обмін речовин між ними забезпечують тонкі цитоплазматичні нитки, що проходять через пори у клітинній стінці. Їх назва – ...

*А плазмодесми,*

*В мікротрубочки,*

*С фібрили,*

*Д мікрофіламенти,*

*Е цитоскелет.*



2. При вивченні рослинної клітини за допомогою електронного мікроскопа виявлено, що цитоплазму від клітинної оболонки відокремлює ...

*А плазмолема,*

*В тонопласт,*

*С ендоплазматична сітка,*

*Д гіалоплазма,*

*Е ядерна оболонка.*

3. До органел рослинної клітини, що забезпечують концентрацію, обезводнення і ущільнення речовин ендо- і екзогенної природи, належать ...

*А комплекси Гольджі,*

*В лізосоми,*

*С пластиди,*

*Д рибосоми,*

*Е ендоплазматичний ретикулум.*

4. Органелами рослинної клітини, що виконують захисну функцію, є ...

*А лізосоми,*

*В рибосоми,*

*С центросоми,*

*Д мікротрубочки,*

*Е мітохондрії.*

5. В утворенні вакуолей беруть участь ...

*А пухирці ЕПР, диктіосоми,*

*В ядра,*

*С лізосоми,*

*Д рибосоми,*

*Е мітохондрії.*

6. У рослинній клітині вмістища клітинного соку відмежовані від цитоплазми тонопластом, накопичують воду, запасні та ергастичні речовини, забезпечують осмотичний тиск і тургор клітини. Це ...

*А вакуолі,*

*В ядра,*

*С мітохондрії,*

*Д рибосоми,*

*Е хлоропласти.*

7. Надмембранною структурою рослинних клітин є ...

*А клітинна стінка,*

*В мікрофіламенти,*

*С плазмалема,*

*Д мікротрубочки,*

*Е тонопласт.*

8. Жовтого забарвлення жироподібній кутикулі епідерми надає ...

*А хлор-цинк-йод,*

*В Судан III,*

*С реактив Швейцера,*

*Д суміш Шульце,*

*Е розчин Люголя.*

9. Флороглюцин з концентрованою сульфатною кислотою забарвлює клітинні оболонки у малиново-червоний колір, що вказує на їх ...

*А здерев'яніння,*

*В опробковіння,*

*С кутинізацію,*

*Д ослизнення,*

*Е мінералізацію.*

10. Шкаралупа горіхів, кісточки вишні, деревина є твердими завдяки відкладанню у клітинній оболонці ...

*А лігніну,*

*В кремнезему,*

*С хітину,*

*Д суберину,*

*Е кальцію карбонату.*

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Клітина як структурно-функціональна одиниця живих організмів. Основні положення клітинної теорії.
2. Основні методи дослідження клітин (світлова мікроскопія, електронна мікроскопія, центрифугування, культура клітин, молекулярно-біологічні методи).
3. Принципи роботи світлового та електронного мікроскопів. Їх переваги та обмеження.

4. Значення методів дослідження клітин у фармації та медицині.
5. Загальний план будови еукаріотичної клітини.
6. Особливості будови рослинної клітини (клітинна стінка, пластиди, вакуоля).
7. Клітинна стінка рослин: склад, будова та функції.
8. Пластиди: види (хлоропласти, хромопласти, лейкопласти) та їх функції.
9. Вакуоля та її роль у рослинній клітині.
10. Порівняльна характеристика клітин рослин і тварин (спільні та відмінні ознаки).
11. Особливості будови клітин грибів.
12. Будова прокаріотичної клітини (бактерії) та її відмінності від еукаріотичної.
13. Основні відмінності між клітинами рослин, тварин, грибів і бактерій.
14. Біологічне та практичне значення клітинних структур у фармації (біосинтез біологічно активних речовин, клітинні технології).
15. Використання клітинних культур у фармацевтичній промисловості та наукових дослідженнях.

## **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке клітина і чому вона є структурно-функціональною одиницею живого?
2. Які основні положення клітинної теорії?
3. У чому відмінність прокаріотичної і еукаріотичної клітини?
4. Назвіть основні методи дослідження клітин і коротко охарактеризуйте їх.
5. Як працює світловий мікроскоп і для чого він використовується?
6. Чим відрізняється електронна мікроскопія від світлової?
7. Назвіть основні органели рослинної клітини та їх функції.
8. Яка роль клітинної стінки у рослин, грибів і бактерій?
9. Які особливості плазматичної мембрани та цитоплазми?
10. Що таке пластиди і які їхні типи?
11. Яка функція вакуолі у рослинній клітині?
12. Чим відрізняються клітини тварин від рослинних?
13. Які особливості клітин грибів та бактеріальних клітин?
14. Як відрізняється будова ядра та рибосом у різних типів клітин?
15. Яке значення досліджень клітин у фармації та біотехнології?

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти схему клітини рослинної, тваринної, грибною та бактеріальною, позначивши основні органели.
2. Підготувати таблицю порівняння клітин: рослинна vs тваринна vs грибна vs бактеріальна (структурні особливості, функції).
3. Опрацювати приклади методів дослідження клітин і описати, які органели чи процеси вони дозволяють вивчати.
4. Підготувати короткий конспект на тему: “Особливості будови рослинної клітини та її значення для фармації”.
5. Проаналізувати приклади використання клітинних технологій у фармації (клітинні культури, синтез біологічно активних речовин).
6. Підготувати інфографіку “Клітини різних організмів” для наочного порівняння.
7. Розв’язати прикладні завдання: визначити тип клітини за описаними ознаками органел і функцій.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Приступа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 2.**

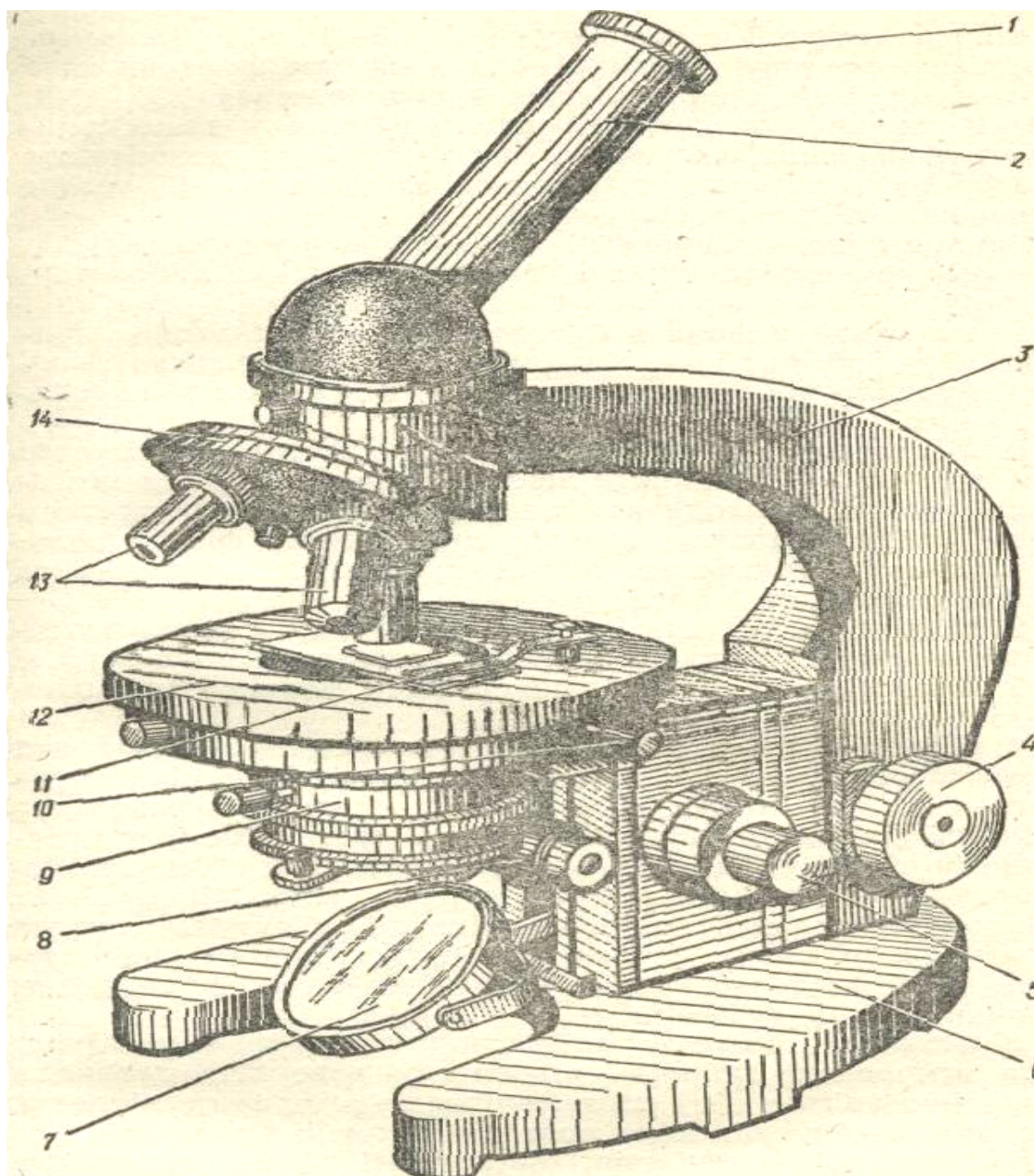
**СРС №4. Основи мікроскопічного та мікрохімічного аналізу, його значення і використання в фармакогнозії і фармації. Взаємозв'язок і взаємодія клітин у рослинному організмі. Рослинні тканини: поява і розвиток в ході еволюції, принципи класифікації.**

Лабораторно-практичні заняття з ботаніки проводяться за допомогою технічного обладнання та різноманітного устаткування, гербарного, фіксованого та живого матеріалу. Для макроскопічного дослідження застосовують лупи та стереоскопічні мікроскопи, а для мікроскопічного вивчення внутрішньої будови — світлові біологічні мікроскопи різного типу та призначення. На лабораторних заняттях частіше користуються мікроскопами типу МБР-1 та Біолам. За їх допомогою студенти досліджують внутрішню будову клітини, тканин і органів рослин, а також окремі фази та етапи їх розвитку. Тому знання мікроскопа і техніки роботи з ним є необхідною умовою для виконання лабораторних робіт.

**Методичні поради до вивчення мікроскопа і техніка роботи з ним.** Для вивчення внутрішньої будови клітин, тканин, вегетативних і генеративних органів рослин користуються технічними засобами дослідження: лупами, мікроскопами різного призначення.

Коротко познайомимось з будовою мікроскопа МБР-1. Цей світловий мікроскоп складається з таких блоків складових частин: механічних, освітлювальних і оптичних (рис. 1).

*Механічні частини.* До них належать: 1) масивна підставка, яка служить опорою мікроскопа, і надає йому стійкого положення; 2) тубусотримач, який з'єднує більшість частин мікроскопа (за що його ще називають з'єднуючою дугою) і одночасно служить ручкою для його перенесення; 3) револьвер із гніздами для укручування об'єктивів; 4) тубус; 5) макрогвинт (або кремальєра), який служить для грубого наведення мікроскопа, піднімання чи опускання тубуса мікроскопа при роботі з малим збільшенням; 6) мікрогвинт, що забезпечує тонке наведення, домагаючись чіткості зображення об'єкта при великому збільшенні; 7) предметний столик, що служить для розміщення препарату та ботанічних об'єктів; 8) кронштейн, за допомогою якого піднімається конденсор; 9) затискачі, які служать для фіксації препарату на предметному столику.



*Освітлювальні частини.* До них належать: 1) дзеркало, яке має плоску та увігнуту поверхню; 2) конденсор, що складається з кількох лінз, які концентрують і посилюють пучок відбитого від дзеркала світла; 3) ірисова діафрагма, за допомогою якої регулюється потік відбитого від дзеркала світла.

*Оптичні частини мікроскопа* включають окуляри та об'єктиви. Окуляр являє собою металеву або пластмасову оправу з кількома лінзами. Збільшення позначається на окулярах цифрами X7, X10, X15, X20.

Об'єктив також складається з металевої оправы, в яку вмонтовано 8—10 лінз. Вони мають різну фокусну відстань, чим досягається неоднакове збільшення. Величина збільшення позначається X8, X40, X90. Це значить, що дозволяюча сила 1,68 мкм дає восьмиразове збільшення, позначене на об'єктиві X8, роздільна здатність 0,52 мкм забезпечує 40-разове, а 0,27 мкм — 90-разове збільшення об'єктива мікроскопа.

Сумарне лінійне збільшення мікроскопа визначається шляхом множення збільшення об'єктива на збільшення окуляра. Мінімальне значення збільшення мікроскопа становить  $7 \times 8 = 56$ , максимальне —  $90 \times 20 = 1800$ .

Знання будови мікроскопа є необхідною умовою якісного дослідження ботанічних об'єктів і виконання лабораторних робіт.

Після ознайомлення з будовою мікроскопа можна приступати до роботи з ним. Насамперед необхідно засвоїти основні правила роботи з мікроскопом. Укажемо найнеобхідніші з них.

1. Мікроскоп повинен знаходитися на столі на відстані 3 см від його краю напроти лівого плеча. Справа від мікроскопа мають знаходитись альбом і пенал з предметним склом, препарувальною голкою, шматочками фільтрувального паперу, скальпелем, пінцетом, скляною паличкою та іншими необхідними приладами.

2. Відкрийте повністю ірисову діафрагму для потоку сонячних променів і якнайповнішого освітлення поля зору.

3. Підніміть конденсор, повертаючи маховичок кронштейна.

4. Підніміть тубус мікроскопа поворотом макрогвинта проти часової стрілки (вгору). Піднявши тубус мікроскопа на 3—4 см над предметним столиком, поверніть револьвер так, щоб малий об'єктив знаходився проти отвору в предметному столику. Правильність встановлення його перевірте натискуванням на нього праворуч і ліворуч. Якщо він не зміщується, значить заціпка фіксації об'єктива утримує його в правильному положенні. Тубус мікроскопа опустіть на відстань до 1 см між об'єктивом і предметним столиком.

5. Установіть поле зору. Залежно від джерела світла та його яскравості виберіть відповідну поверхню дзеркала (звичайно увігнуту) і спрямовуйте джерело освітлення так, щоб відбиті від його поверхні промені пройшли через отвір ірисової діафрагми, підсилювальні лінзи конденсора, об'єктива, окуляра і досягли вашого ока. У мікроскоп

треба дивитися лівим оком, а в альбом — правим. Тоді перед вами в мікроскопі відкриється яскраво освітлене поле зору. Встановлювати його необхідно кожного разу перед початком дослідження.

6. Виготовлений вами або готовий препарат покладіть на предметний столик так, щоб об'єкт, що вивчається, накрив отвір у предметному столику, а якщо він менший, то щоб знаходився посередині поля зору.

7. Дивлячись лівим оком в окуляр і плавно повертаючи макрогвинт на себе, ви побачите зображення. Наведіть його на різкість, щоб чітко проглядалися всі деталі об'єкта.

8. Переведення з малого на велике збільшення здійснюється тільки після чіткого зображення при малому збільшенні. Якщо ви його не досягли, зробіть це, покручуючи макрогвинт. Одержавши чітке зображення, візьміть обидва об'єктиви лівою рукою і поверніть револьвер так, щоб напроти отвору в предметному столику виявився великий об'єктив з цифрою 40 чи 90. Після цього дуже обережно і тільки на якусь частку міліметра чи мікрона підніміть тубус мікроскопа, повертаючи макрогвинт на себе, до одержання зображення. Перед вами буде той самий об'єкт, але в збільшеному вигляді. Відрегулюйте різкість зображення, повертаючи мікрогвинт праворуч або ліворуч.

9. Виберіть для дослідження найкращу ділянку препарату. Для цього користуються направляючими-переміщаючими шурупами, що знаходяться по обидва боки предметного столика. Задній шуруп подає предметний столик вперед і назад. При малому збільшенні мікроскопа для прискорення роботи препарат переміщують руками.

10. Після завершення роботи лівою рукою поверніть револьвер у нейтральне положення, вийміть препарат і розберіть його, протерши предметне і покривне скельця. Тубус мікроскопа опустіть до упору. Мікроскоп поставте в шафу на місце, позначене номером мікроскопа.

Знаючи будову мікроскопа і правила роботи з ним, можна приступати до подальшого дослідження ботанічних об'єктів. Але для цього слід засвоїти методику виготовлення препаратів. З нею ми ознайомимося в процесі вивчення рослинної клітини.

У багатоклітинних рослин з поділом і диференціацією клітин утворюється їх комплекс. Група взаємопов'язаних між собою клітин, однорідних за походженням, функцією і однакових за будовою, називається **тканиною**.

Із тканин формуються органи, а з органів — організми вищих рослин. У цьому відношенні тканини можна розглядати як структурний елемент



багатоклітинного організму. Вони взаємозв'язані між собою і забезпечують цілісність організму.

Рослинні тканини — це клітини, з'єднані між собою міжклітинною скріплюючою речовиною, виявленою на початку XIX ст. П. Мольденгауером. Перші спроби класифікації тканин належать А. Грю, який розрізняв паренхімні та прозенхімні тканини.

Пізніше спробували класифікувати тканини за їх функцією. Нині фізіологічну класифікацію поєднують з морфологічною. Фізіолого-морфологічна класифікація найповніше розроблена і загальновизнана. За цією класифікацією всі тканини ділять на шість основних груп: твірні, або меристемні; покривні; механічні, або арматурні; провідні; основні; видільні.



## Мета:

- Сформувані у здобувачів освіти базові знання та практичні уявлення про основи мікроскопічного та мікрохімічного аналізу рослинних об'єктів, їх значення і застосування у фармакогнозії та фармації.
- Ознайомити з взаємозв'язком і взаємодією клітин у рослинному організмі, особливостями формування та розвитку рослинних тканин у процесі еволюції, а також принципами їх класифікації.
- Сформувані розуміння практичного значення цих знань для дослідження лікарської рослинної сировини та контролю якості лікарських препаратів.

## Основні поняття (перелік питань):

1. Мікроскопічний аналіз: визначення, значення, основні методи
2. Мікрохімічний аналіз: визначення, застосування
3. Фармакогнозія та її зв'язок з мікроскопічними методами
4. Використання мікроскопії у фармації
5. Клітинна взаємодія у рослинному організмі
6. Рослинні тканини: визначення, типи
7. Еволюція рослинних тканин
8. Принципи класифікації тканин
9. Проводячі та покривні тканини
10. Основні структурні елементи тканин
11. Тканинні комплекси і їх функції
12. Тканини механічні, основні (паренхіма), видільні, секреторні
13. Зв'язок будови тканин із функцією
14. Методи вивчення тканин у фармакогнозії
15. Значення тканинного аналізу для контролю якості лікарської сировини

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Поняття мікроскопічного та мікрохімічного аналізу.
2. Основні методи мікроскопії рослинних об'єктів (світлова, фазово-контрастна, флуоресцентна).
3. Мікрохімічні методи дослідження (реакції на вуглеводи, білки, смоли, алкалоїди).
4. Значення мікроскопічного аналізу у фармакогнозії.
5. Значення мікрохімічного аналізу для контролю якості лікарської сировини.
6. Взаємозв'язок і взаємодія клітин у рослинному організмі.
7. Поняття рослинної тканини та її функціональні властивості.
8. Основні типи тканин: покривні, провідні, основні, механічні, видільні, секреторні.
9. Еволюційні аспекти розвитку тканин у рослинному організмі.
10. Принципи класифікації тканин у сучасній ботаніці.
11. Особливості будови покривних та провідних тканин.
12. Морфо-функціональні особливості механічних та основних тканин.
13. Видільні та секреторні тканини: роль у захисті та синтезі біологічно активних речовин.
14. Методи дослідження тканин у лабораторії фармакогнозії.
15. Значення тканинного аналізу у фармацевтичній практиці та створенні лікарських засобів.

## **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке мікроскопічний аналіз і для чого його застосовують у фармакогнозії?
2. Які основні методи мікроскопії рослинних об'єктів?
3. Що таке мікрохімічний аналіз і які реакції він включає?
4. Як мікроскопічні методи допомагають контролювати якість лікарської сировини?
5. Що таке тканина рослин і які її основні властивості?
6. Назвіть основні типи рослинних тканин і їх функції.
7. Які особливості покривних і провідних тканин?
8. У чому полягає роль механічних тканин?
9. Які функції виконують основні тканини (паренхіма)?
10. Що таке видільні та секреторні тканини?
11. Які методи дослідження використовують для вивчення тканин?
12. Що таке взаємодія клітин у рослинному організмі?
13. Як еволюція вплинула на розвиток тканин у рослин?
14. Яке значення тканинного аналізу у фармації?
15. Як класифікують рослинні тканини?

## **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти **схему мікроскопічного та мікрохімічного аналізу** рослинної сировини.
2. Підготувати **таблицю “Типи рослинних тканин: будова і функції”**.
3. Опрацювати приклади мікрохімічних реакцій для виявлення біологічно активних речовин.
4. Підготувати коротку презентацію: **“Взаємозв’язок клітин у рослинному організмі”**.
5. Проаналізувати приклади використання тканинного аналізу у фармацевтичній практиці.
6. Підготувати конспект з **еволюції рослинних тканин і їх класифікації**.
7. Розробити невеликий практичний план дослідження тканин лікарських рослин у лабораторії.

## **Список рекомендованої літератури:**

### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

#### **ТЕМА 4.**

#### **СРС №5. Вступ до морфології, основні поняття. Морфолого-анатомічна та функціональна цілісність рослинного організму. Еволюція тіла та органів рослини.**

Представники голонасінних, вищих спорових, водоростей і грибів, які розповсюджені в Україні, мають широкий спектр медичного застосування як сечогінний засіб, від кашлю а також для інгаляцій при легеневих захворюваннях, маткових кровотечах. Гриби утворюють біологічно активні речовини: ферменти, органічні кислоти, вітаміни. Водорості є сировиною для отримання вітамінів, солей йоду, броду, а також отримують агар і альгін. Тому вивчення морфологічних особливостей окремих видів рослин мають важливе значення у фармації.

#### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти базові уявлення про морфологію рослин як науку, що вивчає будову і форму організму рослин, та її значення для фармакогнозії, фармації і біології.
- Ознайомити з морфо-анатомічною і функціональною цілісністю рослинного організму, закономірностями еволюції тіла та органів рослин, формуванням органів та їх спеціалізацією.
- Сформувати навички аналізу будови органів рослин та розуміння їхнього значення для біологічних функцій і практичного використання у фармацевтичній діяльності.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Морфологія рослин: визначення, предмет і завдання
2. Морфо-анатомічна цілісність рослинного організму
3. Функціональна цілісність рослин
4. Еволюція рослинного тіла та органів
5. Типи органів: корінь, стебло, лист, квітка, плоди
6. Вегетативні та генеративні органи
7. Органогенез у рослин
8. Спеціалізація органів та адаптація до середовища
9. Структурно-функціональні зв'язки між органами
10. Основні принципи морфологічного дослідження
11. Відмінність між нижчими і вищими рослинами за морфологією
12. Біологічне та практичне значення морфології для фармації

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Поняття морфології рослин, її предмет та завдання.
2. Морфо-анатомічна цілісність рослинного організму.
3. Функціональна цілісність рослин.
4. Основні вегетативні органи рослин: корінь, стебло, лист.
5. Основні генеративні органи: квітка, плоди, насіння.
6. Органогенез та розвиток органів.
7. Спеціалізація та адаптація органів до середовища.
8. Морфологічні відмінності між нижчими і вищими рослинами.
9. Взаємозв'язок структури та функції органів рослин.
10. Еволюція тіла та органів рослин.
11. Адаптивні морфологічні зміни у рослинному організмі.
12. Взаємозв'язок морфології з анатомією та фізіологією рослин.
13. Значення морфологічних досліджень у фармакогнозії та фармації.
14. Приклади морфологічних ознак лікарських рослин.
15. Практичне значення морфології для ідентифікації та класифікації рослин.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Поняття морфології рослин, її предмет та завдання.
2. Морфо-анатомічна цілісність рослинного організму.
3. Функціональна цілісність рослин.
4. Основні вегетативні органи рослин: корінь, стебло, лист.
5. Основні генеративні органи: квітка, плоди, насіння.
6. Органогенез та розвиток органів.
7. Спеціалізація та адаптація органів до середовища.
8. Морфологічні відмінності між нижчими і вищими рослинами.
9. Взаємозв'язок структури та функції органів рослин.
10. Еволюція тіла та органів рослин.
11. Адаптивні морфологічні зміни у рослинному організмі.
12. Взаємозв'язок морфології з анатомією та фізіологією рослин.
13. Значення морфологічних досліджень у фармакогнозії та фармації.
14. Приклади морфологічних ознак лікарських рослин.
15. Практичне значення морфології для ідентифікації та класифікації рослин.

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти схему вегетативних і генеративних органів рослини з позначенням основних структур.
2. Підготувати таблицю “Орган – функція – адаптації”.
3. Опрацювати приклади морфологічних ознак лікарських рослин.
4. Підготувати короткий конспект на тему: “Еволюція тіла та органів рослини”.
5. Розробити інфографіку взаємозв’язку морфології, анатомії і фізіології рослин.
6. Підготувати коротку презентацію про практичне значення морфології у фармакогнозії та фармації.
7. Провести порівняльний аналіз морфології нижчих і вищих рослин (теза або таблиця).

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 5.**

### **СРС №6. Вегетативні органи рослини, їх закладання, розвиток, загальні закономірності, функціональна цілісність.**

Вегетативні органи рослин і їх метаморфози широко використовуються в медицині. Тому вивчення морфологічних особливостей вегетативних органів має важливе значення при діагностиці лікарської рослинної сировини.

#### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти системне розуміння будови, закладання та розвитку вегетативних органів рослини (корінь, стебло, лист) та їхньої функціональної цілісності.
- Ознайомити з загальними закономірностями росту і розвитку вегетативних органів, взаємозв'язком їх морфологічної структури та функцій.
- Сформувати практичні навички аналізу розвитку органів рослин і застосування цих знань у фармакогнозії та фармації для ідентифікації лікарської сировини та оцінки її якості.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Вегетативні органи рослини: визначення та типи
2. Закладання і розвиток вегетативних органів
3. Корінь: будова, типи та функції
4. Стебло: будова, види, функції
5. Лист: будова, види, функції
6. Функціональна цілісність вегетативних органів
7. Загальні закономірності росту і розвитку органів
8. Меристеми: апікальні, бічні, вставні
9. Ріст первинний та вторинний
10. Адаптації органів до середовища
11. Взаємозв'язок морфології і функції
12. Вегетативне розмноження і роль органів у ньому
13. Вегетативні модифікації органів (бульби, цибулини, кореневища, вуса тощо)



- 14.Значення вегетативних органів для фармакогнозії  
15.Практичне використання знань про вегетативні органи у фармації



## План

### 1.Теоретичні питання:

1. Поняття вегетативних органів та їх значення у рослинному організмі.
2. Закладання вегетативних органів: терміни та етапи.
3. Ріст і розвиток кореня: апікальні та вставні меристеми, ріст первинний і вторинний.
4. Стебло: типи, будова, розвиток і функції.
5. Лист: морфологія, будова та функції.
6. Функціональна цілісність вегетативних органів.
7. Загальні закономірності росту і розвитку вегетативних органів.
8. Адаптивні модифікації кореня, стебла та листка.
9. Роль меристем у розвитку органів рослини.
- 10.Взаємозв'язок будови органів та їх функції.
- 11.Значення вегетативних органів у вегетативному розмноженні.
- 12.Вегетативні органи лікарських рослин та їх фармакогностична оцінка.
- 13.Особливості розвитку органів у нижчих і вищих рослин.
- 14.Приклади морфо-функціональної спеціалізації органів.

15. Практичне значення вивчення вегетативних органів для фармації.

## **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке вегетативні органи рослини?
2. Які основні типи вегетативних органів?
3. Що таке закладання органів?
4. Які етапи росту і розвитку кореня?
5. Що таке первинний і вторинний ріст стебла?
6. Які функції виконує корінь?
7. Які функції виконує стебло?
8. Які функції виконує лист?
9. Що таке функціональна цілісність вегетативних органів?
10. Які адаптивні модифікації органів ви знаєте?
11. Що таке меристема і які її типи?
12. Як будова органу пов'язана з його функцією?
13. Яка роль вегетативних органів у розмноженні?
14. Як відбувається розвиток органів у нижчих і вищих рослин?
15. Як знання про вегетативні органи застосовують у фармакогнозії та фармації?

## **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти **схему розвитку кореня, стебла і листка** від закладання до зрілого органу.
2. Підготувати **таблицю “Орган – будова – функція – модифікації”**.
3. Проаналізувати **прикладі вегетативних модифікацій органів лікарських рослин**.
4. Підготувати короткий конспект на тему: **“Функціональна цілісність вегетативних органів”**.
5. Опрацювати **прикладі роль меристем у рості і розвитку органів**.
6. Провести **порівняльний аналіз будови вегетативних органів нижчих і вищих рослин**.
7. Розробити **коротку презентацію або постер на тему: “Практичне значення вегетативних органів для фармакогнозії та фармації”**.

## Список рекомендованої літератури:

### Основна:

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

### Додаткова:

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Приступа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 8.**

### **СРС №7. Прокаріоти. Синьо-зелені водорості, їх представники, що мають медичне застосування.**

Прокаріоти — це організми без справжнього ядра, які відіграють важливу роль у природі та житті людини. До них належать бактерії та синьо-зелені водорості (ціанобактерії), які є найдавнішими фотосинтезуючими організмами. Вони беруть участь у кругообігу речовин, синтезі біологічно активних сполук і застосовуються у медицині та фармації.

Вивчення прокаріотів, їх морфології, фізіології та фармакологічного потенціалу синьо-зелених водоростей є важливою складовою підготовки майбутніх фармацевтів і біологів.

#### **Мета:**

- Сформувати системні знання про прокаріотів, особливості будови та життєдіяльності синьо-зелених водоростей, їх представників, що мають медичне та фармацевтичне застосування.
- Ознайомити з їх біологічними функціями, роллю в екосистемі та практичним значенням у медицині, фармакології та біотехнології.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Прокаріоти: визначення та особливості будови
2. Клітинна структура бактерій
3. Метаболічні особливості прокаріотів
4. Синьо-зелені водорості (ціанобактерії)
5. Будова та функції ціанобактерій
6. Представники ціанобактерій з медичним застосуванням
7. Фотосинтез у синьо-зелених водоростей
8. Біологічне та екологічне значення прокаріотів
9. Виробництво біологічно активних сполук з ціанобактерій
10. Використання у фармакології та медицині

#### **План**

##### **1. Теоретичні питання:**

1. Поняття прокаріотів, їх основні ознаки та класифікація.
2. Клітинна будова бактерій і відмінності від еукаріотів.

3. Метаболізм і життєві процеси прокаріотів.
4. Синьо-зелені водорості: будова, особливості, екологічна роль.
5. Фотосинтез у ціанобактерій.
6. Основні групи синьо-зелених водоростей та їх систематика.
7. Представники ціанобактерій, що мають медичне застосування.
8. Біологічно активні сполуки синьо-зелених водоростей.
9. Використання ціанобактерій у фармакології та біотехнології.
10. Значення прокаріотів у природі і для людини.
11. Прокаріоти у кругообігу речовин та синтезі біологічно активних речовин.
12. Методи дослідження прокаріотів і ціанобактерій у лабораторії.
13. Порівняльна характеристика бактерій та ціанобактерій.
14. Фармакологічний потенціал ціанобактерій.
15. Практичне застосування знань про прокаріоти у фармації.

## **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке прокаріоти і які їх основні ознаки?
2. Які відмінності між прокаріотичною та еукаріотичною клітиною?
3. Які основні групи прокаріотів існують?
4. Що таке синьо-зелені водорості?
5. Які особливості будови ціанобактерій?
6. Як ціанобактерії здійснюють фотосинтез?
7. Назвіть представників синьо-зелених водоростей, які мають медичне застосування.
8. Які біологічно активні сполуки синьо-зелених водоростей ви знаєте?
9. Як ціанобактерії використовуються у фармакології?
10. Яке значення прокаріотів у природі?
11. Яку роль вони відіграють у кругообігу речовин?
12. Як вивчають прокаріоти у лабораторії?
13. Які методи використовують для дослідження ціанобактерій?
14. Чим бактерії відрізняються від ціанобактерій?
15. Як знання про прокаріоти застосовуються у фармації?

## **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти схему будови прокаріотичної клітини.
2. Підготувати таблицю “Синьо-зелені водорості: види та медичне застосування”.
3. Опрацювати приклади біологічно активних сполук ціанобактерій і їх використання.

4. Підготувати короткий конспект: “Роль прокаріотів у природі та фармакології”.
5. Проаналізувати приклади використання ціанобактерій у фармацевтичній біотехнології.
6. Підготувати постер або інфографіку: “Прокаріоти і синьо-зелені водорості: будова і застосування”.
7. Порівняти бактерії та ціанобактерії за будовою, функціями і фармакологічним потенціалом.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 9.**

### **СРС №8. Водорості, загальна характеристика, їх представники, що мають медичне застосування.**

Водорості — це різноманітна група фотосинтезуючих організмів, що мешкають у прісних і солоних водоймах, на ґрунті та на інших поверхнях. Вони відіграють важливу роль у природних екосистемах як первинні продуценти, а також є джерелом цінних біологічно активних сполук для фармакології та медицини.

Вивчення водоростей включає їх морфологічні та фізіологічні особливості, біологічну різноманітність, систематику та практичне застосування, зокрема для створення лікарських препаратів, харчових добавок і косметичних засобів.

#### **Мета:**

- Сформувати системні знання про загальні характеристики водоростей, їх морфологію, біологічні функції та представників, які мають медичне застосування.
- Ознайомити з біологічно активними речовинами водоростей та їх застосуванням у медицині, фармакології та біотехнології.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Водорості: визначення та класифікація
2. Морфологічні та фізіологічні особливості водоростей
3. Зелені, бурі та червоні водорості
4. Представники водоростей з медичним застосуванням
5. Біологічно активні речовини водоростей (альгірати, каррагінан, фукоксантин, фікоціанін)
6. Фотосинтез і життєдіяльність водоростей
7. Екологічне та біологічне значення
8. Застосування у фармакології, медицині та харчовій промисловості
9. Методи дослідження водоростей у лабораторії

#### **План**

##### **1. Теоретичні питання:**

1. Загальна характеристика водоростей та їх місце у системі живого.
2. Морфологічні та фізіологічні особливості водоростей.
3. Основні групи водоростей: зелені, бурі, червоні.
4. Представники водоростей з медичним застосуванням.
5. Біологічно активні речовини водоростей та їх властивості.
6. Фотосинтез у водоростей та його роль у екосистемі.

7. Екологічне значення водоростей.
8. Використання водоростей у фармакології та медицині.
9. Використання водоростей у харчовій промисловості та косметології.
10. Методи дослідження водоростей у лабораторії.
11. Порівняння водоростей з іншими фотосинтезуючими організмами (ціанобактерії, вищі рослини).
12. Вплив середовища на розвиток і склад водоростей.
13. Адаптації водоростей до різних умов середовища.
14. Практичне значення знань про водорості для фармакогнозії та фармації.
15. Приклади сучасних застосувань водоростей у медицині та біотехнології.

## **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке водорості і які їх основні ознаки?
2. Які основні групи водоростей існують?
3. Чим відрізняються зелені, бурі та червоні водорості?
4. Які представники водоростей використовуються у медицині?
5. Які біологічно активні речовини синтезують водорості?
6. Яка роль водоростей у фотосинтезі та екосистемі?
7. Як водорості впливають на середовище і біологічний кругообіг речовин?
8. Яке практичне значення водоростей у фармакології?
9. Як водорості застосовуються у харчовій промисловості?
10. Як вони використовуються у косметології?
11. Які методи дослідження водоростей у лабораторії ви знаєте?
12. Як середовище впливає на морфологію та розвиток водоростей?
13. Які адаптації водоростей забезпечують їх виживання у різних умовах?
14. Чим водорості відрізняються від ціанобактерій?
15. Яке значення знань про водорості для фармації та біотехнології?

## **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти **схему класифікації водоростей** з основними групами та прикладами.
2. Підготувати **таблицю “Водорості – біологічно активні речовини – медичне застосування”**.
3. Опрацювати приклади застосування водоростей у **фармації, харчовій промисловості та косметології**.



4. Підготувати короткий конспект: **“Загальна характеристика водоростей та їх практичне значення”**.
5. Провести порівняльний аналіз **водоростей і синьо-зелених водоростей (ціанобактерій)** за будовою та застосуванням.
6. Розробити **інфографіку “Основні водорості та їх медичне застосування”** для методички.
7. Підготувати коротку презентацію або постер про **біологічно активні речовини водоростей і їх практичне використання**.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 10.**

### **СРС №9. Царство гриби, загальна характеристика. Класи базидіоміцети і лишайники, їх представники, що мають медичне застосування.**

Гриби – це унікальна група еукаріотичних організмів, які займають проміжне положення між рослинами і тваринами за способом живлення та будовою. Вони не містять хлорофілу, живляться за рахунок готових органічних сполук (сапротрофно, паразитично або симбіотично), і відіграють важливу роль у кругообігу речовин у природі.

Серед грибів особливу увагу становлять базидіоміцети, які включають багато відомих їстівних і лікарських видів, а також лишайники – симбіотичні організми, що утворюються взаємовигідним об'єднанням гриба з водорістю або ціанобактерією.

Вивчення грибів і лишайників має важливе значення не тільки для розуміння екологічних процесів і еволюції, а й для фармакології та медицини, оскільки багато видів є джерелом біологічно активних сполук, що використовуються у виготовленні лікарських препаратів, біологічно активних добавок та інших терапевтичних засобів.

#### **Мета:**

- Сформувані у здобувачів освіти системні знання про царство Гриби, їх загальні характеристики, будову, способи розмноження та роль у природі.
- Ознайомити з класом базидіоміцетів та лишайників, їх представниками, що мають медичне і фармакологічне застосування.
- Розвинути розуміння практичного значення грибів і лишайників у фармакології, медицині та біотехнології.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Гриби: визначення, основні ознаки, місце у системі живого
2. Будова грибів: міцелій, гіфи, плодове тіло
3. Типи живлення: сапротрофи, паразити, симбіонти
4. Способи розмноження грибів: статеве та нестатеве
5. Клас базидіоміцети: загальна характеристика, життєвий цикл
6. Представники базидіоміцетів з медичним застосуванням (шампінйони, рейші, шийтаке)
7. Лишайники: будова, симбіоз гриба та водорості/ціанобактерії
8. Класифікація лишайників
9. Представники лишайників з медичним застосуванням (уснея, пармелія, кладонія)
10. Біологічне, екологічне та практичне значення грибів і лишайників

11. Використання грибів та лишайників у фармакології та медицині
12. Методи дослідження грибів і лишайників у лабораторії

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Загальна характеристика царства Гриби та їх відмінність від рослин.
2. Будова грибів: міцелій, гіфи, плодове тіло.
3. Способи живлення та роль грибів у природі.
4. Способи розмноження грибів: нестатеве та статеве.
5. Клас базидіоміцети: загальна характеристика.
6. Життєвий цикл базидіоміцетів.
7. Представники базидіоміцетів з медичним застосуванням.
8. Біологічно активні сполуки грибів та їх застосування.
9. Лишайники: будова, симбіоз гриба і водорості/ціанобактерії.
10. Класифікація лишайників.
11. Представники лишайників з медичним застосуванням.
12. Екологічне значення грибів і лишайників.
13. Використання грибів та лишайників у фармакології і медицині.
14. Методи дослідження грибів та лишайників у лабораторії.
15. Практичне значення знань про гриби та лишайники для фармацевтичної діяльності.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке гриби і які їх основні ознаки?
2. Чим гриби відрізняються від рослин?
3. Які частини має гриб: міцелій, гіфи, плодове тіло?
4. Які способи живлення грибів існують?
5. Які способи розмноження грибів ви знаєте?
6. Що таке базидіоміцети і які їх основні ознаки?
7. Назвіть представників базидіоміцетів з медичним застосуванням.
8. Які біологічно активні речовини грибів використовуються у фармакології?
9. Що таке лишайники?
10. Як утворюється симбіоз гриба і водорості/ціанобактерії?
11. Які класи лишайників існують?
12. Назвіть представників лишайників з медичним застосуванням.
13. Яке екологічне значення грибів і лишайників?
14. Як гриби та лишайники застосовуються у медицині та фармакології?
15. Які методи дослідження грибів і лишайників використовують у лабораторії?

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти схему життєвого циклу базидіоміцетів.
2. Підготувати таблицю “Гриби – біологічно активні речовини – медичне застосування”.
3. Опрацювати приклади лікарських грибів і їх фармакологічний потенціал (рейші, шийтаке, печериці).
4. Скласти схему будови лишайника та принцип симбіозу гриба і водорості/ціанобактерії.
5. Підготувати короткий конспект: “Екологічне та практичне значення грибів і лишайників”.
6. Проаналізувати приклади застосування грибів і лишайників у фармацевтичній практиці.
7. Розробити коротку презентацію або постер про представників базидіоміцетів і лишайників з медичним застосуванням.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 11.**

### **СРС №10.Вищі спорові безсудинні рослини. Відділ мохоподібні, його представники, що мають медичне застосування**

Вищі спорові безсудинні рослини — це група рослин, які не мають складної судинної системи, але здатні до розмноження за допомогою спор. До них належить відділ мохоподібні (Bryophyta), що включає різноманітні види мохів, печіночників і антоцеротові.

Мохоподібні відіграють важливу роль у формуванні ґрунту, водному балансі екосистем і є першими колонізаторами порід та ґрунтів у природі. Деякі представники мохоподібних використовуються у фармації та медицині як джерела біологічно активних сполук для лікувальних, дезінфікуючих і гігроскопічних засобів.

Вивчення цих рослин допомагає зрозуміти еволюційні особливості спорових рослин, їх життєві цикли та практичне застосування у фармакології та медицині.

#### **Мета:**

- Сформувати у студентів системні знання про вищі спорові безсудинні рослини, їх будову, життєві цикли та біологічні функції.
- Ознайомити з відділом мохоподібних та його представниками, які мають медичне застосування.
- Розвинути практичні навички ідентифікації мохоподібних і розуміння їх значення для фармакогнозії, медицини та екології.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Вищі спорові безсудинні рослини: визначення, ознаки
2. Відділ мохоподібні (Bryophyta)
3. Будова мохоподібних: гаметофіт, спорофіт, ризоїди
4. Життєвий цикл: чергування поколінь, спороутворення
5. Типи мохів: листостеблові, печіночники, антоцеротові
6. Представники мохоподібних з медичним застосуванням
7. Біологічне та екологічне значення мохів
8. Використання мохоподібних у фармакології та медицині
9. Роль мохів у водному балансі і формуванні ґрунту
10. Методи дослідження мохоподібних у лабораторії

#### **План**

##### **1. Теоретичні питання:**

1. Загальна характеристика вищих спорових безсудинних рослин.

2. Відділ мохоподібні: загальна будова та ознаки.
3. Гаметофіт і спорофіт, їх взаємозв'язок та функції.
4. Життєвий цикл мохоподібних: чергування поколінь.
5. Різновиди мохів: листостеблові, печіночники, антоцеротові.
6. Будова і функції ризоїдів.
7. Представники мохоподібних, що мають медичне застосування.
8. Біологічно активні речовини мохоподібних.
9. Використання мохів у фармакології та медицині.
10. Роль мохів у формуванні ґрунту та водному балансі екосистем.
11. Методи дослідження мохів у лабораторії.
12. Порівняння мохоподібних з судинними споровими рослинами.
13. Екологічне та практичне значення мохів.
14. Особливості розвитку печіночників та антоцеротових.
15. Сучасні приклади застосування мохоподібних у фармації та медицині.

## **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке вищі спорові безсудинні рослини?
2. Які основні ознаки відділу мохоподібні?
3. Що таке гаметофіт і спорофіт?
4. Як відбувається чергування поколінь у мохів?
5. Які типи мохів існують?
6. Що таке ризоїди і яка їх функція?
7. Назвіть представників мохоподібних з медичним застосуванням.
8. Які біологічно активні речовини синтезують мохи?
9. Як мохи використовуються у фармакології та медицині?
10. Яке екологічне значення мохоподібних?
11. Як мохи впливають на водний баланс та ґрунт?
12. Які методи дослідження мохів застосовують у лабораторії?
13. Чим мохи відрізняються від судинних спорових рослин?
14. Яка будова печіночників та антоцеротових?
15. Які сучасні приклади практичного застосування мохоподібних у фармакології?

## **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти **схему життєвого циклу мохів** з позначенням гаметофіту і спорофіту.
2. Підготувати **таблицю “Мохоподібні – біологічно активні речовини – медичне застосування”**.
3. Опрацювати приклади використання **листостеблових мохів, печіночників та антоцеротових** у фармакології.

4. Скласти короткий конспект: **“Роль мохоподібних у природі та практичне значення у медицині”**.
5. Провести порівняльний аналіз **мохоподібних і судинних спорових рослин**.
6. Розробити коротку презентацію або постер про **представників мохоподібних з медичним застосуванням**.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 12.**

### **СРС №11.Вищі спорові судинні рослини. Відділ папоротеподібні, хвощеподібні і плауноподібні, їх представники, що мають медичне застосування**

Вищі спорові судинні рослини — це група рослин, що мають добре розвинену судинну систему для транспорту води та органічних речовин, але розмножуються спорами, а не насінням. До них належать відділи **папоротеподібні (Pteridophyta)**, **хвощеподібні (Equisetophyta)** та **плауноподібні (Lycopodiophyta)**.

Ці рослини є важливими компонентами екосистем, беруть участь у кругообігу речовин, утворенні ґрунту та підтриманні водного балансу. Деякі види використовуються у фармакології і медицині як джерела лікарських речовин, біологічно активних сполук та гігроскопічних матеріалів.

Вивчення судинних спорових рослин допомагає зрозуміти їх морфологічні та анатомічні особливості, життєві цикли та практичне застосування у фармакогнозії та біотехнології.

#### **Мета:**

- Сформувати знання про морфологію, будову, життєвий цикл та класифікацію вищих спорових судинних рослин.
- Ознайомити з відділами **папоротеподібні, хвощеподібні та плауноподібні** та їх представниками, які мають медичне застосування.
- Розвинути розуміння практичного значення цих рослин у фармакології, медицині та екології.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Вищі спорові судинні рослини: визначення та ознаки
2. Судинна система: ксилема і флоема
3. Життєвий цикл: чергування поколінь, гаметофіт і спорофіт
4. Відділ папоротеподібні: загальна характеристика, представники
5. Відділ хвощеподібні: загальна характеристика, представники
6. Відділ плауноподібні: загальна характеристика, представники
7. Медичне та фармакологічне застосування представників цих відділів
8. Біологічне та екологічне значення спорових судинних рослин
9. Методи дослідження судинних спорових рослин у лабораторії



## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Загальна характеристика вищих спорових судинних рослин.
2. Судинна система: будова та функції ксилеми і флоєми.
3. Життєвий цикл: чергування поколінь, гаметофіт і спорофіт.
4. Відділ папоротеподібні: морфологія, анатомія, представники.
5. Біологічно активні сполуки папоротеподібних і їх застосування.
6. Відділ хвощеподібні: морфологія, анатомія, представники.
7. Медичне застосування хвощеподібних.
8. Відділ плауноподібні: морфологія, анатомія, представники.
9. Використання плауноподібних у фармакології.
10. Порівняльна характеристика папоротеподібних, хвощеподібних і плауноподібних.
11. Екологічне значення цих рослин.
12. Роль судинних спорових у формуванні ґрунту та водному балансі екосистем.
13. Методи дослідження судинних спорових рослин у лабораторії.
14. Практичне застосування знань про спорові судинні рослини у фармакогнозії.
15. Сучасні приклади використання у медицині та біотехнології.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке вищі спорові судинні рослини?
2. Які основні ознаки судинних рослин?
3. Яку роль відіграють ксилема і флоєма?
4. Що таке гаметофіт і спорофіт?
5. Як відбувається чергування поколінь у спорових рослин?
6. Які ознаки відділу папоротеподібні?
7. Назвіть представників папоротеподібних з медичним застосуванням.
8. Які біологічно активні сполуки містять папороті?
9. Які ознаки відділу хвощеподібні?
10. Назвіть представників хвощеподібних з медичним застосуванням.
11. Які ознаки відділу плауноподібні?
12. Назвіть представників плауноподібних, які використовуються у фармакології.
13. Чим відрізняються папоротеподібні, хвощеподібні і плауноподібні?
14. Яке екологічне значення цих рослин?
15. Як судинні спорові рослини застосовуються у медицині та біотехнології?

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти схему **життєвого циклу папоротеподібних, хвощеподібних і плауноподібних.**
2. Підготувати таблицю **“Відділ – представники – медичне застосування”.**
3. Опрацювати **приклади біологічно активних сполук і фармакологічне застосування цих рослин.**
4. Скласти короткий конспект: **“Роль спорових судинних рослин у природі та практичне значення у фармакології”.**
5. Провести порівняльний аналіз **тривалості спорофітної та гаметофітної фаз у різних відділах спорових рослин.**
6. Розробити коротку презентацію або постер про **представників папоротеподібних, хвощеподібних і плауноподібних з медичним застосуванням.**

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 22.**

**СРС №12. Морфолого-анатомічні діагностичні ознаки, екологія, ресурси, наявність біологічно активних речовин і застосування деяких розповсюджених в Україні лікарських та їстівних рослин (алтея лікарська, береза бородавчаста, барвінок малий, бузина чорна, валеріана лікарська, конвалія звичайна,).**

Вивчення лікарських та їстівних рослин є важливою складовою підготовки фахівців фармацевтичного профілю, оскільки саме рослинна сировина є джерелом багатьох біологічно активних речовин, що застосовуються у медицині. Морфолого-анатомічні діагностичні ознаки дозволяють ідентифікувати лікарські рослини, відрізнити їх від подібних видів та оцінювати якість рослинної сировини.

Особливу увагу приділяють поширеним в Україні видам, таким як алтея лікарська, береза бородавчаста, барвінок малий, бузина чорна, валеріана лікарська та конвалія звичайна, які широко використовуються у фармакології.

Знання екології, ресурсів, хімічного складу та застосування цих рослин має важливе значення для раціонального використання природних ресурсів, фармакогностичного аналізу та створення лікарських засобів.

### **Мета:**

- Сформувані у здобувачів освіти системні знання про морфолого-анатомічні діагностичні ознаки лікарських і їстівних рослин, їх екологічні особливості, ресурси та хімічний склад.
- Ознайомити з основними біологічно активними речовинами досліджуваних рослин та їх застосуванням у медицині і фармації.
- Розвинути навички ідентифікації рослинної сировини та оцінки її якості для практичного використання у фармакогнозії.

### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Лікарські рослини та лікарська рослинна сировина
2. Морфологічні діагностичні ознаки рослин
3. Анатомічні діагностичні ознаки
4. Ідентифікація лікарських рослин
5. Екологія лікарських рослин
6. Рослинні ресурси та їх раціональне використання
7. Біологічно активні речовини (алкалоїди, глікозиди, флавоноїди, ефірні олії)
8. Фармакологічна дія рослинних компонентів
9. Алтея лікарська: характеристика та застосування
10. Береза бородавчаста: характеристика та застосування

11. Барвінок малий: характеристика та застосування
12. Бузина чорна: характеристика та застосування
13. Валеріана лікарська: характеристика та застосування
14. Конвалія звичайна: характеристика та застосування
15. Контроль якості рослинної сировини

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Поняття лікарських рослин та їх значення у фармації.
2. Морфологічні діагностичні ознаки рослин (листок, стебло, корінь, квітка).
3. Анатомічні діагностичні ознаки лікарської сировини.
4. Методи ідентифікації лікарських рослин.
5. Екологічні особливості лікарських рослин.
6. Ресурси лікарських рослин в Україні та їх раціональне використання.
7. Біологічно активні речовини рослин і їх класифікація.
8. Алтея лікарська: морфологія, склад, застосування.
9. Береза бородавчаста: морфологія, склад, застосування.
10. Барвінок малий: морфологія, склад, застосування.
11. Бузина чорна: морфологія, склад, застосування.
12. Валеріана лікарська: морфологія, склад, застосування.
13. Конвалія звичайна: морфологія, склад, застосування.
14. Фармакологічна дія біологічно активних речовин цих рослин.
15. Значення морфолого-анатомічного аналізу у фармакогнозії.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке лікарські рослини?
2. Які морфологічні ознаки використовують для ідентифікації рослин?
3. Які анатомічні ознаки мають діагностичне значення?
4. Як проводиться ідентифікація лікарської сировини?
5. Які екологічні фактори впливають на рослини?
6. Що таке ресурси лікарських рослин?
7. Які групи біологічно активних речовин містяться у рослинах?
8. Які властивості має алтея лікарська?
9. Яке застосування має береза бородавчаста?
10. Які речовини містить барвінок малий?
11. Яке значення має бузина чорна у медицині?
12. Які властивості має валеріана лікарська?
13. Яке фармакологічне значення конвалії звичайної?
14. Як оцінюють якість рослинної сировини?

15. Яке значення мають лікарські рослини у фармації?

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти таблицю **“Рослина – морфологічні ознаки – БАР – застосування”**.
2. Підготувати **схему діагностичних ознак лікарських рослин**.
3. Опрацювати приклади **анатомічних ознак лікарської сировини (мікроскопія)**.
4. Підготувати короткий конспект: **“Біологічно активні речовини досліджуваних рослин”**.
5. Провести порівняльний аналіз **лікарських рослин за фармакологічною дією**.
6. Підготувати презентацію або постер: **“Лікарські рослини України та їх застосування”**.
7. Проаналізувати питання **раціонального використання рослинних ресурсів**.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.

3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 22.**

**СРС №13. Морфолого-анатомічні діагностичні ознаки, екологія, ресурси, наявність біологічно активних речовин і застосування деяких розповсюджених в Україні лікарських та їстівних рослин (гіркокаштан звичайний, дуб звичайний, жостір проносний, звіробій звичайний, калина звичайна).**

Лікарські та їстівні рослини є важливим джерелом біологічно активних речовин, що широко застосовуються у фармації та медицині. Для правильного використання рослинної сировини необхідне знання її морфолого-анатомічних діагностичних ознак, які дозволяють ідентифікувати вид, визначити автентичність і якість.

Особливе значення мають поширені в Україні види, такі як гіркокаштан звичайний, дуб звичайний, жостір проносний, звіробій звичайний та калина звичайна, які відзначаються високим вмістом біологічно активних речовин і широко використовуються у медичній практиці.

Вивчення їх екології, ресурсів і фармакологічних властивостей є необхідним для раціонального використання рослинних ресурсів і забезпечення ефективності лікарських засобів рослинного походження.

### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти системні знання про морфолого-анатомічні діагностичні ознаки лікарських рослин, їх екологічні особливості, ресурси та біологічно активні речовини.
- Ознайомити з представниками лікарських рослин України (гіркокаштан звичайний, дуб звичайний, жостір проносний, звіробій звичайний, калина звичайна) та їх застосуванням у медицині і фармації.
- Сформувати навички ідентифікації лікарської рослинної сировини та оцінки її якості.

### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Лікарські рослини та лікарська рослинна сировина
2. Морфологічні діагностичні ознаки
3. Анатомічні діагностичні ознаки
4. Ідентифікація рослинної сировини
5. Екологія лікарських рослин
6. Рослинні ресурси та їх раціональне використання
7. Біологічно активні речовини (флавоноїди, дубильні речовини, сапоніни, глікозиди)
8. Фармакологічна дія рослинних компонентів

9. Гіркокаштан звичайний: характеристика та застосування
10. Дуб звичайний: характеристика та застосування
11. Жостір проносний: характеристика та застосування
12. Звіробій звичайний: характеристика та застосування
13. Калина звичайна: характеристика та застосування
14. Контроль якості лікарської рослинної сировини

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Значення лікарських рослин у фармації та медицині.
2. Морфологічні діагностичні ознаки рослин.
3. Анатомічні діагностичні ознаки лікарської сировини.
4. Методи ідентифікації лікарських рослин.
5. Екологічні особливості лікарських рослин.
6. Рослинні ресурси України та їх раціональне використання.
7. Біологічно активні речовини та їх фармакологічна дія.
8. Гіркокаштан звичайний: морфологія, склад, застосування.
9. Дуб звичайний: морфологія, склад, застосування.
10. Жостір проносний: морфологія, склад, застосування.
11. Звіробій звичайний: морфологія, склад, застосування.
12. Калина звичайна: морфологія, склад, застосування.
13. Порівняльна характеристика досліджуваних рослин.
14. Значення морфолого-анатомічного аналізу у фармакогнозії.
15. Контроль якості лікарської рослинної сировини.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке лікарська рослинна сировина?
2. Які морфологічні ознаки використовують для ідентифікації рослин?
3. Які анатомічні ознаки мають діагностичне значення?
4. Як визначають якість лікарської сировини?
5. Які екологічні фактори впливають на лікарські рослини?
6. Що таке рослинні ресурси?
7. Які групи біологічно активних речовин містяться у рослинах?
8. Яке застосування має гіркокаштан звичайний?
9. Які властивості має дуб звичайний?
10. Які речовини містить жостір проносний?
11. Яке застосування має звіробій звичайний?
12. Які властивості має калина звичайна?
13. Яке фармакологічне значення цих рослин?
14. Як проводиться ідентифікація рослинної сировини?
15. Яке значення мають лікарські рослини у фармації?



### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти таблицю **“Рослина – морфологічні ознаки – БАР – застосування”**.
2. Підготувати **схему діагностичних ознак лікарських рослин**.
3. Опрацювати приклади **анатомічних ознак (мікроскопія)** для кожної рослини.
4. Підготувати короткий конспект: **“Біологічно активні речовини та їх дія”**.
5. Провести порівняльний аналіз досліджуваних рослин за **фармакологічною дією**.
6. Підготувати презентацію або постер: **“Лікарські рослини України та їх застосування”**.
7. Проаналізувати питання **раціонального використання та охорони рослинних ресурсів**.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.

3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 22.**

**СРС №14. Морфолого-анатомічні діагностичні ознаки, екологія, ресурси, наявність біологічно активних речовин і застосування деяких розповсюджених в Україні лікарських та їстівних рослин (кропива дводомна, крушина ламка, лепеха звичайна, липа серцелиста, обліпіха крушиновидна, подорожник великий).**

Сформувати у здобувачів освіти системні знання про морфолого-анатомічні діагностичні ознаки лікарських і їстівних рослин, їх екологічні особливості, ресурси та біологічно активні речовини.

Ознайомити з поширеними в Україні лікарськими рослинами (кропива дводомна, крушина ламка, лепеха звичайна, липа серцелиста, обліпіха крушиновидна, подорожник великий) та їх застосуванням у медицині і фармації.

Сформувати практичні навички ідентифікації лікарської рослинної сировини та оцінки її якості.

### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти системні знання про морфолого-анатомічні діагностичні ознаки лікарських і їстівних рослин, їх екологічні особливості, ресурси та біологічно активні речовини.
- Ознайомити з поширеними в Україні лікарськими рослинами (кропива дводомна, крушина ламка, лепеха звичайна, липа серцелиста, обліпіха крушиновидна, подорожник великий) та їх застосуванням у медицині і фармації.
- Сформувати практичні навички ідентифікації лікарської рослинної сировини та оцінки її якості.

### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Лікарські рослини та лікарська рослинна сировина
2. Морфологічні діагностичні ознаки рослин
3. Анатомічні діагностичні ознаки
4. Ідентифікація лікарської сировини
5. Екологія лікарських рослин
6. Рослинні ресурси та їх раціональне використання
7. Біологічно активні речовини (флавоноїди, дубильні речовини, сапоніни, ефірні олії, антрахінони, вітаміни)
8. Фармакологічна дія рослинних компонентів
9. Кропива дводомна: характеристика та застосування
10. Крушина ламка: характеристика та застосування
11. Лепеха звичайна: характеристика та застосування
12. Липа серцелиста: характеристика та застосування

- 13.Обліпіха крушиновидна: характеристика та застосування
- 14.Подорожник великий: характеристика та застосування
- 15.Контроль якості лікарської рослинної сировини

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Значення лікарських рослин у фармації та медицині.
2. Морфологічні діагностичні ознаки рослин.
3. Анатомічні діагностичні ознаки лікарської сировини.
4. Методи ідентифікації рослинної сировини.
5. Екологічні особливості лікарських рослин.
6. Ресурси лікарських рослин України та їх раціональне використання.
7. Біологічно активні речовини рослин та їх фармакологічна дія.
8. Кропива дводомна: морфологія, хімічний склад, застосування.
9. Крушина ламка: морфологія, хімічний склад, застосування.
- 10.Лепеха звичайна: морфологія, хімічний склад, застосування.
- 11.Липа серцелиста: морфологія, хімічний склад, застосування.
- 12.Обліпіха крушиновидна: морфологія, хімічний склад, застосування.
- 13.Подорожник великий: морфологія, хімічний склад, застосування.
- 14.Порівняльна характеристика досліджуваних рослин.
- 15.Значення морфолого-анатомічного аналізу у фармакогнозії.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке лікарські рослини?
2. Які морфологічні ознаки використовують для ідентифікації рослин?
3. Які анатомічні ознаки мають діагностичне значення?
4. Як проводиться ідентифікація лікарської сировини?
5. Які екологічні фактори впливають на лікарські рослини?
6. Що таке рослинні ресурси?
7. Які групи біологічно активних речовин містяться у рослинах?
8. Які властивості має кропива дводомна?
9. Яке застосування має крушина ламка?
- 10.Які речовини містить лепеха звичайна?
- 11.Яке застосування має липа серцелиста?
- 12.Які властивості має обліпіха крушиновидна?

13. Яке значення має подорожник великий у медицині?
14. Як оцінюють якість лікарської рослинної сировини?
15. Яке значення лікарських рослин у фармації?

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти таблицю **“Рослина – морфологічні ознаки – БАР – застосування”**.
2. Підготувати **схему діагностичних ознак лікарських рослин**.
3. Опрацювати приклади **анатомічних ознак (мікроскопія) кожної рослини**.
4. Підготувати короткий конспект: **“Біологічно активні речовини та їх фармакологічна дія”**.
5. Провести порівняльний аналіз досліджуваних рослин за **фармакологічною дією**.
6. Підготувати презентацію або постер: **“Лікарські рослини України та їх застосування”**.
7. Проаналізувати питання **раціонального використання та охорони рослинних ресурсів**.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. закладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». /

Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.

3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

### **ТЕМА 13.**

#### **СРС №15. Екологія рослин як розділ ботаніки: мета, завдання, об'єкт дослідження. Основні умови існування організмів, екологічні фактори, їх вплив на рослини.**

Екологія рослин є важливим розділом ботаніки, що вивчає взаємозв'язки рослинних організмів із навколишнім середовищем. Вона досліджує вплив абіотичних і біотичних факторів на ріст, розвиток, поширення рослин та формування рослинних угруповань.

У сучасних умовах змін клімату та антропогенного навантаження знання екології рослин набуває особливого значення для раціонального використання природних ресурсів, охорони довкілля та ефективного використання лікарських рослин у фармації.

Розуміння екологічних факторів дозволяє прогнозувати продуктивність рослин, вміст біологічно активних речовин та якість лікарської сировини.

#### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти системні знання про екологію рослин як науку, її мету, завдання та об'єкти дослідження.
- Ознайомити з основними умовами існування рослин і екологічними факторами, що впливають на їх життєдіяльність.
- Розвинути розуміння впливу екологічних умов на формування морфологічних ознак і хімічного складу лікарських рослин.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Екологія рослин: визначення, мета, завдання
2. Об'єкт і предмет екології рослин
3. Умови існування організмів
4. Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні
5. Світло як екологічний фактор
6. Температура як фактор середовища
7. Вода і вологість
8. Ґрунтові умови
9. Повітря та газовий склад
10. Взаємодія організмів (конкуренція, симбіоз, паразитизм)
11. Екологічні групи рослин (гігрофіти, ксерофіти, мезофіти)
12. Адаптації рослин до умов середовища
13. Вплив екологічних факторів на біологічно активні речовини
14. Екологічні ніші та ареали рослин

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Екологія рослин як наука: мета, завдання, значення.
2. Об'єкт і предмет дослідження екології рослин.
3. Основні умови існування рослинних організмів.
4. Поняття екологічних факторів та їх класифікація.
5. Абіотичні фактори: світло, температура, вода, ґрунт, повітря.
6. Біотичні фактори: взаємодія рослин з іншими організмами.
7. Антропогенні фактори та їх вплив на рослини.
8. Екологічні групи рослин за відношенням до вологи.
9. Адаптації рослин до різних умов середовища.
10. Вплив екологічних факторів на морфологію рослин.
11. Вплив екологічних факторів на хімічний склад і БАР.
12. Поняття екологічної ніші та ареалу.
13. Роль екології у фармакогнозії.
14. Вплив умов середовища на якість лікарської сировини.
15. Практичне значення екології рослин у фармації.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

15. Що вивчає екологія рослин?
16. Яка мета і завдання цієї науки?
17. Що є об'єктом дослідження екології рослин?
18. Які існують екологічні фактори?
19. Що відноситься до абіотичних факторів?
20. Які біотичні фактори впливають на рослини?
21. Як антропогенна діяльність впливає на рослини?
22. Яку роль відіграє світло у житті рослин?
23. Як температура впливає на рослини?
24. Яке значення має вода для рослин?
25. Які існують екологічні групи рослин?
26. Що таке адаптації рослин?
27. Як екологічні фактори впливають на БАР?
28. Що таке екологічна ніша?
29. Яке значення екології рослин для фармації?



### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти **схему класифікації екологічних факторів**.
2. Підготувати **таблицю “Екологічний фактор – вплив на рослину – приклади адаптацій”**.
3. Опрацювати приклади **впливу екологічних умов на вміст БАР у лікарських рослинах**.
4. Підготувати короткий конспект: **“Екологічні групи рослин”**.
5. Провести порівняльний аналіз **гігрофітів, ксерофітів і мезофітів**.
6. Розробити інфографіку: **“Екологічні фактори та їх вплив на рослини”**.
7. Проаналізувати роль екології у **раціональному використанні лікарських рослин**.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 14.**

### **СРС №16. Фенологія, як розділ екології рослин. Фази вегетації рослин, їх характеристика; значення для фармакогнозії.**

Фенологія — це розділ екології рослин, який вивчає сезонні явища у житті рослин та їх залежність від умов навколишнього середовища. До таких явищ належать проростання, цвітіння, плодоношення, листопад та інші фази розвитку, що повторюються щорічно.

Фенологічні спостереження мають важливе значення для фармакогнозії, оскільки дозволяють визначити оптимальні строки заготівлі лікарської рослинної сировини, коли вміст біологічно активних речовин є максимальним.

Знання фенологічних фаз розвитку рослин забезпечує ефективне і раціональне використання природних ресурсів та підвищує якість лікарських засобів рослинного походження.

#### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти знання про фенологію як розділ екології рослин, її значення та основні завдання.
- Ознайомити з фазами вегетації рослин, їх характеристикою та залежністю від екологічних факторів.
- Розвинути розуміння значення фенологічних спостережень для фармакогнозії та визначення оптимальних строків заготівлі лікарської рослинної сировини.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Фенологія: визначення, предмет і завдання
2. Фенологічні явища
3. Вегетація рослин
4. Фази вегетації рослин
5. Періоди розвитку (проростання, ріст, цвітіння, плодоношення, спокій)
6. Фенологічні спостереження
7. Вплив екологічних факторів на фенологічні процеси
8. Біоритми рослин
9. Сезонні зміни у рослин
10. Оптимальні строки заготівлі лікарської сировини
11. Зв'язок фенології з фармакогнозією

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Фенологія як розділ екології рослин: визначення, завдання, значення.
2. Фенологічні явища та їх класифікація.
3. Поняття вегетації рослин.
4. Основні фази вегетації рослин та їх характеристика.
5. Періоди розвитку рослин: проростання, ріст, цвітіння, плодоношення, спокій.
6. Фенологічні спостереження: методи та значення.
7. Вплив екологічних факторів (світло, температура, вологість) на фенологічні процеси.
8. Біологічні ритми рослин.
9. Сезонні зміни у житті рослин.
10. Значення фенології для фармакогнозії.
11. Оптимальні строки заготівлі лікарської рослинної сировини.
12. Вплив фаз розвитку на вміст біологічно активних речовин.
13. Практичне значення фенології у фармації.
14. Приклади фенологічних особливостей лікарських рослин.
15. Роль фенології у раціональному природокористуванні.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке фенологія?
2. Що вивчає фенологія рослин?
3. Які фенологічні явища ви знаєте?
4. Що таке вегетація рослин?
5. Які основні фази вегетації?
6. Що таке фенологічні спостереження?
7. Які фактори впливають на фенологічні процеси?
8. Як світло впливає на розвиток рослин?
9. Як температура впливає на фази розвитку?
10. Яке значення має вологість?
11. Що таке біологічні ритми рослин?
12. Як фенологія пов'язана з фармакогнозією?
13. Чому важливо визначати строки заготівлі рослин?
14. Як фази розвитку впливають на вміст БАР?
15. Яке практичне значення фенології у фармації?

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти схему фаз вегетації рослин.

2. Підготувати таблицю **“Фаза розвитку – характеристика – значення для заготівлі сировини”**.
3. Провести аналіз **впливу екологічних факторів на фенологічні процеси**.
4. Підготувати короткий конспект: **“Фенологія і фармакогнозія”**.
5. Розробити приклади **оптимальних строків збору різних видів лікарської сировини (листя, квіти, корені)**.
6. Провести спостереження за рослинами (за можливості) і описати їх **фенологічні фази**.
7. Розробити інфографіку: **“Фази вегетації рослин і заготівля лікарської сировини”**.

### Список рекомендованої літератури:

#### Основна:

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### Додаткова:

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 15.**

### **СРС №17. Типи лісів, рослинність, головні лісоутворюючі породи, їх народногосподарське значення, використання, охорона.**

Ліси є важливими природними екосистемами, які виконують екологічні, економічні та соціальні функції. Вони відіграють ключову роль у підтриманні клімату, збереженні біорізноманіття, регулюванні водного режиму та захисті ґрунтів.

Рослинність лісів представлена різноманітними видами, серед яких провідне місце займають лісоутворюючі породи — дерева, що визначають структуру, склад і тип лісу. В Україні поширені різні типи лісів (хвойні, листяні, мішані), кожен з яких має свої екологічні особливості та господарське значення.

Знання типів лісів, їх рослинності та значення лісоутворюючих порід є важливим для раціонального природокористування, фармакогнозії та охорони довкілля.

#### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти знання про типи лісів, їх рослинність та основні лісоутворюючі породи.
- Ознайомити з народногосподарським значенням лісів, їх використанням у фармації та інших галузях.
- Розвинути розуміння необхідності охорони лісових ресурсів та їх раціонального використання.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Ліс як екосистема
2. Типи лісів (хвойні, листяні, мішані)
3. Лісоутворюючі породи
4. Рослинність лісів (яруси: деревний, чагарниковий, трав'яний)
5. Біорізноманіття лісів
6. Екологічні функції лісів
7. Народногосподарське значення лісів
8. Використання лісових ресурсів
9. Лікарські рослини лісів
10. Антропогенний вплив на ліси
11. Охорона лісів і раціональне природокористування
12. Відновлення лісів

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Ліс як природна екосистема та його структура.
2. Основні типи лісів та їх характеристика.
3. Хвойні ліси: особливості та представники.
4. Листяні ліси: особливості та представники.
5. Мішані ліси: характеристика та значення.
6. Лісоутворюючі породи та їх роль у формуванні лісів.
7. Ярусність лісової рослинності.
8. Біорізноманіття лісових екосистем.
9. Екологічні функції лісів.
10. Народногосподарське значення лісів.
11. Використання лісів у фармакології та медицині.
12. Лікарські рослини лісів.
13. Антропогенний вплив на лісові екосистеми.
14. Охорона лісів і заходи щодо їх збереження.
15. Відновлення та раціональне використання лісових ресурсів.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке ліс як екосистема?
2. Які типи лісів існують?
3. Які особливості хвойних лісів?
4. Які особливості листяних лісів?
5. Що таке мішані ліси?
6. Які рослини є лісоутворюючими породами?
7. Що таке ярусність лісу?
8. Яке значення має біорізноманіття лісів?
9. Які екологічні функції виконують ліси?
10. Яке народногосподарське значення лісів?
11. Як ліси використовуються у фармації?
12. Які лікарські рослини ростуть у лісах?
13. Який вплив має людина на ліси?
14. Які заходи охорони лісів існують?
15. Чому важливе відновлення лісів?

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти **схему типів лісів України**.
2. Підготувати **таблицю “Тип лісу – лісоутворюючі породи – значення”**.
3. Опрацювати **приклади лікарських рослин лісових екосистем**.
4. Підготувати короткий конспект: **“Екологічні функції лісів”**.
5. Провести аналіз **впливу антропогенних факторів на ліси**.
6. Розробити інфографіку: **“Структура лісу (ярусність)”**.
7. Підготувати презентацію або постер: **“Охорона лісів та раціональне використання”**.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапу; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 16.**

### **СРС №18.Географія рослин: мета, завдання, об'єкти дослідження. Поняття про ареал, формування ареалів, типи, розміри ареалів.**

Географія рослин (фітогеографія) — це розділ ботаніки, який вивчає закономірності поширення рослин на Землі, їх зв'язок із кліматичними, ґрунтовими та історичними факторами. Вона дозволяє зрозуміти, чому певні види рослин зростають у конкретних регіонах, як формуються рослинні угруповання та як змінюється рослинний покрив під впливом природних і антропогенних чинників.

Одним із ключових понять географії рослин є ареал — територія поширення певного виду. Вивчення ареалів, їх типів і закономірностей формування має велике значення для фармакогнозії, оскільки визначає доступність лікарської рослинної сировини, її якість та ресурси.

Знання географії рослин сприяє раціональному використанню природних ресурсів, плануванню заготівлі лікарських рослин і їх охороні.

#### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти знання про географію рослин як науку, її мету, завдання та об'єкти дослідження.
- Ознайомити з поняттям ареалу, закономірностями його формування, типами та розмірами ареалів.
- Розвинути розуміння значення географії рослин для фармакогнозії, раціонального використання та охорони рослинних ресурсів.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Географія рослин (фітогеографія): визначення, завдання
2. Об'єкти дослідження географії рослин
3. Поширення рослин на Землі
4. Ареал: визначення
5. Межі ареалу
6. Формування ареалів
7. Фактори, що впливають на ареали (кліматичні, ґрунтові, біотичні, антропогенні)
8. Типи ареалів (суцільні, розірвані, ендемічні, космополітні)
9. Розміри ареалів
10. Ендеміки та релікти
11. Флористичні області
12. Біогеографічні закономірності
13. Значення географії рослин у фармакогнозії



## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Географія рослин як наука: мета, завдання, значення.
2. Об'єкти дослідження географії рослин.
3. Закономірності поширення рослин на Землі.
4. Поняття ареалу та його меж.
5. Формування ареалів рослин.
6. Фактори, що впливають на формування ареалів.
7. Типи ареалів рослин.
8. Розміри ареалів та їх характеристика.
9. Поняття ендеміків і реліктів.
10. Флористичні області світу.
11. Біогеографічні закономірності поширення рослин.
12. Вплив історичних факторів на формування флори.
13. Значення ареалів для ресурсів лікарських рослин.
14. Роль географії рослин у фармакогнозії.
15. Практичне значення географії рослин.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке географія рослин?
2. Яка мета цієї науки?
3. Що є об'єктом дослідження географії рослин?
4. Що таке ареал рослини?
5. Які фактори впливають на формування ареалів?
6. Які існують типи ареалів?
7. Що таке суцільний ареал?
8. Що таке розірваний ареал?
9. Що таке ендеміки?
10. Що таке космополіти?
11. Як визначають розміри ареалу?
12. Що таке флористичні області?
13. Які біогеографічні закономірності ви знаєте?
14. Яке значення ареалів для лікарських рослин?
15. Яке значення географії рослин у фармації?

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти **схему типів ареалів рослин**.
2. Підготувати **таблицю “Тип ареалу – характеристика – приклади рослин”**.
3. Опрацювати приклади **ендемичних і космополітних рослин**.
4. Підготувати короткий конспект: **“Формування ареалів рослин”**.
5. Провести аналіз **впливу клімату на поширення рослин**.
6. Розробити інфографіку: **“Ареали рослин та фактори їх формування”**.
7. Проаналізувати значення **географії рослин для фармакогнозії та заготівлі сировини**.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.

3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 17.**

### **СРС №19. Флора і її головні елементи. Багатство і ресурси флори України. Рослини релікти, ендеми і космополіти.**

Флора — це історично сформована сукупність видів рослин, що зростають на певній території. Вона є результатом тривалого розвитку рослинного покриву під впливом кліматичних, географічних та еволюційних факторів.

Флора України характеризується високим різноманіттям, що зумовлено різноманітністю природних зон, кліматичних умов та географічного положення. Важливими складовими флори є її елементи — релікти, ендеми та космополіти, які відображають історію формування рослинного світу.

Вивчення флори має велике значення для фармакогнозії, оскільки дозволяє оцінити ресурси лікарських рослин, визначити їх поширення та забезпечити раціональне використання і охорону.

#### **Мета:**

- Сформувати у здобувачів освіти знання про флору як сукупність рослинного світу, її структуру та основні елементи.
- Ознайомити з багатством і ресурсами флори України, а також з поняттями реліктів, ендемів і космополітів.
- Розвинути розуміння значення флори для фармакогнозії, раціонального природокористування та охорони біорізноманіття.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

#### **План**

##### **1. Теоретичні питання:**

1. Флора: визначення
2. Формування флори
3. Видове різноманіття
4. Флористичні елементи
5. Багатство флори
6. Рослинні ресурси
7. Лікарські рослини України
8. Релікти: визначення, приклади
9. Ендеми: визначення, приклади

10. Космополіти: визначення, приклади
11. Біорізноманіття
12. Охорона флори
13. Червона книга України

## **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Флора як сукупність рослинного світу: визначення, значення.
2. Формування флори та фактори, що на неї впливають.
3. Видове різноманіття флори України.
4. Основні флористичні елементи.
5. Багатство флори України та його оцінка.
6. Рослинні ресурси України.
7. Лікарські рослини у складі флори.
8. Релікти: поняття, особливості, приклади.
9. Ендеми: поняття, особливості, приклади.
10. Космополіти: поняття, особливості, приклади.
11. Біорізноманіття та його значення.
12. Антропогенний вплив на флору.
13. Охорона флори та природоохоронні заходи.
14. Червона книга України та її значення.
15. Практичне значення флори у фармації та медицині.

## **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Що таке флора?
2. Як формується флора?
3. Що таке видове різноманіття?
4. Які фактори впливають на формування флори?
5. Що таке рослинні ресурси?
6. Яке багатство флори України?
7. Що таке релікти?
8. Що таке ендеми?
9. Що таке космополіти?
10. Наведіть приклади реліктових рослин.
11. Наведіть приклади ендемічних рослин.
12. Наведіть приклади космополітів.
13. Яке значення має біорізноманіття?
14. Які заходи охорони флори існують?
15. Яке значення флори для фармації?

## **Список рекомендованої літератури:**

### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Приступа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

## **ТЕМА 18.**

### **СРС №20. Охорона рослинного світу і лікарських рослин. Ресурси лікарських рослин в Україні, їх раціональна експлуатація, охорона, поновлення, нормативні документи.**

Охорона рослинного світу є важливою складовою збереження біорізноманіття та екологічної рівноваги. Лікарські рослини займають особливе місце серед природних ресурсів, оскільки є джерелом біологічно активних речовин, що використовуються у медицині та фармації.

В умовах інтенсивного антропогенного впливу, нераціонального збору та змін клімату багато видів лікарських рослин перебувають під загрозою зникнення. Це зумовлює необхідність розробки заходів щодо їх охорони, раціонального використання та відновлення ресурсів.

Вивчення ресурсів лікарських рослин України, принципів їх експлуатації та нормативно-правового забезпечення є важливим для підготовки фахівців фармацевтичної галузі.

#### **Мета:**

- Сформуванати у здобувачів освіти знання про стан і ресурси лікарських рослин в Україні, принципи їх раціонального використання, охорони та відновлення.
- Ознайомити з основними нормативними документами, що регулюють використання рослинних ресурсів.
- Розвинути розуміння значення охорони рослинного світу для фармації, медицини та екології.

#### **Основні поняття (перелік питань):**

1. Охорона рослинного світу
2. Біорізноманіття
3. Лікарські рослини
4. Рослинні ресурси
5. Раціональне природокористування
6. Експлуатація рослинних ресурсів
7. Відновлення (репродукція) рослинних ресурсів
8. Інтродукція та культивування лікарських рослин
9. Червона книга України
10. Природно-заповідний фонд
11. Нормативно-правові документи у сфері охорони рослин
12. Моніторинг рослинних ресурсів
13. Заготівля лікарської рослинної сировини

## **План**

### **1. Теоретичні питання:**

1. Охорона рослинного світу: поняття та значення.
2. Біорізноманіття та його роль у природі.
3. Лікарські рослини як природний ресурс.
4. Ресурси лікарських рослин України.
5. Принципи раціонального використання рослинних ресурсів.
6. Загрози для лікарських рослин (антропогенні фактори).
7. Раціональна заготівля лікарської рослинної сировини.
8. Відновлення ресурсів лікарських рослин.
9. Інтродукція та культивування лікарських рослин.
10. Червона книга України: структура і значення.
11. Природно-заповідний фонд України.
12. Нормативно-правові акти щодо охорони рослинного світу.
13. Моніторинг стану рослинних ресурсів.
14. Значення охорони лікарських рослин у фармації.
15. Практичні заходи щодо збереження рослинних ресурсів.

### **2. Питання для самоконтролю (перелік питань):**

1. Що таке охорона рослинного світу?
2. Що таке біорізноманіття?
3. Яке значення мають лікарські рослини?
4. Що таке рослинні ресурси?
5. Які принципи раціонального використання рослин?
6. Які загрози існують для лікарських рослин?
7. Як проводиться заготівля лікарської сировини?
8. Що таке відновлення рослинних ресурсів?
9. Що таке інтродукція рослин?
10. Яке значення має Червона книга України?
11. Що входить до природно-заповідного фонду?
12. Які нормативні документи регулюють охорону рослин?
13. Що таке моніторинг рослинних ресурсів?
14. Яке значення охорони рослин для фармації?
15. Які заходи сприяють збереженню рослинного світу?

### **3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**

1. Скласти **схему заходів охорони лікарських рослин**.
2. Підготувати **таблицю “Загроза – наслідки – заходи охорони”**.

3. Опрацювати приклади лікарських рослин, занесених до Червоної книги України.
4. Підготувати короткий конспект: “Раціональне використання рослинних ресурсів”.
5. Провести аналіз нормативно-правових документів України щодо охорони рослин.
6. Розробити інфографіку: “Охорона лікарських рослин”.
7. Підготувати презентацію або постер: “Збереження біорізноманіття та роль фармацевта”.

### **Список рекомендованої літератури:**

#### **Основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.
2. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.
3. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

#### **Додаткова:**

1. Фармацевтична ботаніка: навчально-методичний посібник для самостійної підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1/ Я.В.Рожковський, С.І.Богату, Б.В.Пристапа; за заг.ред.Я.В.Рожковського. – О.: ОНМедУ, 2022. – 145с.
2. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.
3. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.