

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор закладу вищої освіти
з науково-педагогічної роботи
доцент _____ Ігор GERUSH
« 09 » _____ 2022 р.

ДОВІДНИК ДЛЯ СТУДЕНТА
(СИЛАБУС)
з вивчення навчальної дисципліни
«БОТАНІКА»

Галузь знань 22 Охорона здоров'я
(код і назва галузі знань)

Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
(код і назва спеціальності)

Освітній ступінь молодший бакалавр
(магістр, бакалавр, молодший бакалавр)

Курс навчання 1

Форма навчання денна
(денна, заочна, дистанційна)

Кафедра фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії
(назва кафедри)

Схвалено на методичній нараді кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії
«09» червня 2022 року (протокол № 18).

Завідувач кафедри _____ Олександр ЗАХАРЧУК
(підпис)

Схвалено предметною методичною комісією фармацевтичних дисциплін
«16» червня 2022 року (протокол № 5).

Голова предметної методичної
комісії _____ Олександра ГОРОШКО
(підпис)

Чернівці – 2022

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Кафедра	Фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії
Прізвище, ім'я, по батькові науково-педагогічних працівників, посада, науковий ступінь, вчене звання, e-mail	Захарчук Олександр Іванович – завідувач кафедри, доктор медичних наук, професор, Zakharchuk.Oleksandr@bsmu.edu.ua ; Костишин Лілія Володимирівна – асистент кафедри lilia.kostyshyn92@gmail.com
Веб-сторінка кафедри на офіційному веб-сайті університету	https://www.bsmu.edu.ua/farmatsevtichnoyi-botaniki-ta-farmakognoziyi/
Веб-сайт кафедри	https://sites.google.com/a/bsmu.edu.ua/sajt-kafedri-farmaceuticnoie-botaniki-ta-farmakognoziie/
E-mail	fbf@bsmu.edu.ua
Адреса	м. Чернівці, вул. Ю. Федьковича, 15
Контактний телефон	+38 (0372) 53-30-21

2. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Статус дисципліни	нормативна
Кількість кредитів	3
Загальна кількість годин	90
Лекції	16
Практичні заняття	46
Самостійна робота	28
Вид заключного контролю	підсумковий модульний контроль

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (АНОТАЦІЯ)

Дисципліна «Ботаніка» є обов'язковою для здобувачів фармацевтичної освіти, надає теоретичні знання та формує практичні навички, необхідні майбутнім фармацевтам з таких розділів ботаніки як анатомія, морфологія, систематика, екологія, фітоценологія та географія рослин; вчить виділяти мікроскопічні та макроскопічні діагностичні ознаки органів рослин, необхідні для встановлення тотожності лікарської рослинної сировини, розпізнавати лікарські рослини за морфологічними ознаками; вивчає взаємозв'язок рослин з умовами зовнішнього середовища, їх розповсюдження та значення, прививає дбайливе ставлення до рослинного світу.

4. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Перелік нормативних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu-u-vdnzu-bukovinskij-derzhavnij-medichnij-universitet.pdf>);
- Інструкція щодо оцінювання навчальної діяльності студентів БДМУ в умовах впровадження Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/bdmu-instrukciya-shhodo-oczinuyvannya-%D1%94kts-2014-3.pdf>);
- Положення про порядок відпрацювання пропущених та незарахованих занять (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/reworks.pdf>);
- Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/07/polozhennya-pro-apelyacziyu-rezultativ-pidsumkovogo-kontrolyu-znan.pdf>);
- Кодекс академічної доброчесності (https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/kodeks_academic_faith.pdf);

- Морально-етичний кодекс студентів (https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/ethics_code.docx);
- Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/antiplagiat-1.pdf>);
- Положення про порядок та умови обрання студентами вибіркових дисциплін (https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/nakaz_polozhennyz_vybirkovi_dyscypliny_2020.pdf);
- Правила внутрішнього трудового розпорядку Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/17.1-bdmu-kolektivnij-dogovir-dodatok.doc>).

4.2. Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачів вищої освіти:

- самостійне виконання навчальних завдань поточного та підсумкового контролів без використання зовнішніх джерел інформації;
- списування під час контролю знань заборонені;
- самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

4.3. Політика щодо дотримання принципів та норм етики та деонтології здобувачами вищої освіти:

- дії у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики та деонтології;
- дотримання правил внутрішнього розпорядку університету, бути толерантними, доброзичливими та виваженими у спілкуванні зі студентами та викладачами, медичним персоналом закладів охорони здоров'я;
- усвідомлення значущості прикладів людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності та медичної етики.

4.4. Політика щодо відвідування занять здобувачами вищої освіти:

- присутність на всіх навчальних заняттях (лекціях, практичних (семінарських) заняттях, підсумковому модульному контролі) є обов'язковою з метою поточного та підсумкового оцінювання знань (окрім випадків з поважних причин).

4.5. Політика дедлайну та відпрацювання пропущених або незарахованих занять здобувачами вищої освіти:

- відпрацювання пропущених занять відбувається згідно з графіком відпрацювання пропущених або незарахованих занять та консультацій.

5. ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ)

Перелік навчальних дисциплін, на яких базується вивчення навчальної дисципліни	Перелік навчальних дисциплін, для яких закладається основа в результаті вивчення навчальної дисципліни
Біологія	Фармакогнозія
Загальна та неорганічна хімія	Навчальна практика з фармакогнозії
Латинська мова	Технологія ліків
Українська мова	

6. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Мета викладання навчальної дисципліни – формування у студента теоретичних і практичних знань, необхідних фармацевту для встановлення тотожності та доброякісності лікарської рослинної сировини, розпізнавання лікарських рослин та їх таксонів за їхніми морфологічними та анатомічними ознаками.

6.2. Завдання: засвоїти теоретичні основи щодо будови, класифікації, таксономії, екології та географії лікарських рослин і грибів, їх значення та використання в медицині та фармації; основ екології, структури, розвитку та розміщення на Земній кулі рослинних угруповань; робити висновки щодо життєвої форми, віку рослини, особливостей екологічних умов її існування; визначати діагностичні ознаки органів і лікарської рослинної сировини; опанувати методи та процедури макро- і мікроскопічного аналізу рослинних органів.

7. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ФОРМУВАННЮ ЯКИХ СПРИЯЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

7.1. інтегральні:

Здатність розв'язувати у процесі навчання типові спеціалізовані завдання та ситуаційні задачі, які передбачають застосування положень і методів відповідної науки. Критично осмислювати та вирішувати практичні проблеми у професійній діяльності, правильно формувати судження та зрозуміло доносити власні знання і висновки з обґрунтуванням для фахової та нефахової аудиторії.

7.2. загальні:

КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

КЗ 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

КЗ 7. Здатність вчитися та бути сучасно навченим.

КЗ 11. Навики здійснення безпечної діяльності та охорони навколишнього середовища, розуміння необхідності та дотримання правил безпеки життєдіяльності.

КЗ 13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

7.3. спеціальні (фахові, предметні):

ФК 4. Здатність організувати та проводити заготівлю лікарської рослинної сировини з урахуванням раціонального використання ресурсів лікарських рослин, відповідно до правил Належної практики культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (GACP), проводити аналіз лікарської рослинної сировини, здійснювати консультування щодо застосування лікарської рослинної сировини та засобів на її основі.

ФК 5. Здатність ідентифікувати лікарську рослинну сировину.

8. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

8.1. Знати:

- визначення ботаніки як науки, її завдання та зв'язок із професійно орієнтованими фармацевтичними дисциплінами та професійною діяльністю;

- роль і значення рослин у природі та життєдіяльності людини, застосування у фармації та медицині;

- особливості будови, класифікації, функціонування рослинних клітин і тканин, їх діагностичні ознаки, які мають значення при ідентифікації лікарської рослинної сировини;

- якісні гістохімічні реакції для визначення кристалічних включень, продуктів запасу, вторинних змін клітинної оболонки тощо;

- морфологічну будову, функції вегетативних та генеративних органів рослин, їх різноманітність;

- закономірності анатомічної будови та типи вегетативних органів рослин та їх метаморфозів;

- загальні ознаки родин і видові морфолого-анатомічні ознаки лікарських рослин, ціанобактерій, грибів; екологічні умови їх зростання, ресурси, наявність певних груп біологічно активних сполук, значення, використання;

- елементи екології, ценології та географії рослин;

8.2. Уміти:

- працювати з мікроскопом;

- виготовляти, досліджувати та описувати мікропрепарати, проводити гістохімічні реакції;

- препарувати, описувати генеративні органи рослини, складати формули квіток;

- визначати, впізнавати за анатомічними та морфологічними ознаками органи рослин, їх метаморфози;

- ідентифікувати за морфологічними ознаками рослини та їх приналежність до певних таксонів;
- визначати рослини за гербарними зразками, рисунками, фотографіями, у природі;
- описувати та відображати зовнішню та внутрішню будову рослинних органів, узагальнювати отримані результати, формулювати висновки та аргументувати їх, оформлювати результати досліджень.

8.3. Демонструвати:

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

Програмні результати навчання

ПРЗ 1. Знання структури сучасної системи охорони здоров'я України; основ законодавства в системі охорони здоров'я та основних нормативно-правових документів, що регламентують фармацевтичну діяльність.

ПРЗ 3. Знання фахової термінології.

ПРЗ 9. Знання морфологічних ознак лікарських рослин та її сировини, які необхідні для ідентифікації в природному середовищі і використанні з лікувальною метою. ПРФ

2. Використовувати набуті знання та практичні навички в сфері професійної діяльності.

ПРФ 8. Ідентифікувати лікарську рослинну сировину; інформувати населення про основні характеристики лікарських рослин та застосування лікарської рослинної сировини.

ПРФ 14. Здатність використовувати різноманітні методи, зокрема сучасні інформаційні технології, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

ПРФ 15. Уміння відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

ПРФ 16. Здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

9. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин (3 кредити ЄКТС).

МОДУЛЬ 1

«Морфолого-анатомічна будова рослин. Систематика та екологія грибів, лікарських рослин»

Змістовий модуль 1. Структурно-функціональні особливості рослинних клітин та тканин.

Тема 1. Будова рослинної клітини.

Предмет, методи та завдання ботаніки. Поняття про лікарські рослини, їх застосування. Сучасне уявлення про будову рослинної клітини, її складові – протопласт і похідні протопласту. Клітинне ядро. Органели цитоплазми. Відмінні ознаки рослинних клітин від клітин прокариотів, грибів і тварин.

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

Клітинна оболонка: формування, структура, хімічний склад, властивості, функції. Діагностичне значення клітинної оболонки в мікроскопічному аналізі рослинної сировини. Вакуолі: утворення, розвиток і функції. Склад клітинного соку, його використання.

Тема 2. Покривні, механічні та провідні тканини

Рослинні тканини: визначення, класифікація за походженням, морфологією, функціями, розміщенням. Твірні тканини, або меристеми: функції, особливості будови, класифікація, значення.

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

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

Провідні тканини: флоема та ксилема, їх функції, утворення, складові. Провідні пучки: утворення, будова, типи, розташування в органах, таксономічне та діагностичне значення.

Тема 3. Основні та видільні тканини

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

Видільні, або секреторні, тканини та структури: функції, класифікація. Екзогенні та ендогенні секреторні тканини та структури: особливості будови та функціонування, таксономічне та діагностичне значення.

Змістовий модуль 2. Морфолого-анатомічна будова та функції вегетативних органів рослин

Тема 4. Зовнішня будова кореня.

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

Корінь: визначення, функції. Види коренів, їх походження. Типи кореневих систем. Спеціалізація та метаморфози коренів, які використовуються у фармації та медицині (коренеплоди, коренебульби), мікориза, бактеріориза, корені контрактильні, повітряні, дихальні, гаусторії.

Тема 5. Внутрішня будова кореня

Зони кореня, їх будова та функції. Закономірності анатомічної будови коренів, взаємозв'язок із функціями. Внутрішня будова коренів однодольних, дводольних та голонасінних рослин. Ознаки, що мають значення для опису та діагностики коренів.

Тема 6. Пагін. Морфологія та анатомія стебла.

Пагін: визначення, функції, морфологічна будова, відміна від кореня. Різноманітність будови пагона за наявністю репродуктивних органів, тривалістю життя, положенням у системі пагонів, способом наростання, типом галуження, довжиною меживузлів, положенням у просторі тощо.

Стебло: визначення, функції, його морфологічні характеристики (форма на поперечному зрізі, колір, характер поверхні, опушення тощо).

Бруньки: визначення, функції, будова, класифікація за розташуванням (верхівкові, бічні, додаткові), будовою (вегетативні, генеративні, змішані, відкриті, закриті).

Особливості анатомічної будови стебел однодольних та дводольних трав'янистих і дерев'янистих рослин, типи будови за походженням і будовою осевого циліндру. Будова кореневищ дводольних і однодольних рослин. Ознаки, що мають значення для опису та діагностики стебел і кореневищ.

Характеристика метаморфозів надземних пагонів та їх складових (вуса, колючки, філокладії, кладодії, стеблоплід), а також пагони рослин сукулентів. Характеристика метаморфозів підземних пагонів (бульби, цибулини, бульбоцибулини, кореневища).

Тема 7. Морфологія листка.

Листок: визначення, функції, складові. Способи розміщення та прикріплення листків до стебла. Листкова мозаїка. Різноманітність листків (лишкові формації, гетерофілія). Типи жилкування. Типи листків. Морфологія простих листків із цілісною листовою пластинкою. Морфологія простих листків із почленованою листовою пластинкою. Складні листки, їх класифікація та характеристика.

Тема 8. Анатомічна будова листка.

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

Походження, будова та функції метаморфозів листків та їх частин (колючки, вусики, луски пагонів, цибулин, бруньок, безбарвні соковиті запасуючі листки, ловчі апарати рослин, розтруби, листові піхви, філодії).

Змістовий модуль 3. Генеративні органи покритонасінних рослин

Тема 9. Квітка як репродуктивний орган.

Генеративні органи квіткових рослин: визначення, функції.

Квітка: визначення, походження. Пуп'янки, що використовуються в медицині. Симетрія квітки. Складові частини квітки, їх функції: квітконіжка та квітколоже, їх морфологічні характеристики; оцвітина: морфолого-функціональна характеристика, типи; стать квітки; будова тичинок, їх функції, призначення пилку, типи андроцею; будова та функції маточки, положення зав'язі, типи гінецею. Формула квітки. Рослини одно- та дводомні.

Тема 10. Суцвіття.

Суцвіття: визначення, біологічна роль, будова, класифікація. Морфологічна характеристика моноподіальних та симподіальних суцвіть.

Поняття про запилення та запліднення у квіткових рослин. Види запилення. Суть подвійного запліднення. Утворення плодів та насіння.

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

Тема 11. Морфологія плоду, насіння та супліддя.

Плід: визначення, походження, будова, функції. Частини плоду, їх походження та особливості будови. Класифікація та характеристика плодів за морфологічними та морфо-генетичними ознаками. Супліддя: походження, будова, значення.

Насіння: будова, класифікація за природою та місцем накопичення поживних речовин. Розповсюдження насіння та плодів. Біологічна роль, діагностичне значення та практичне використання плодів, суплідь і насіння у фармації, медицині та інших галузях.

Змістовий модуль 4. Систематика та огляд лікарських покритонасінних рослин

Тема 12. Основи ботанічної систематики. Загальна характеристика покритонасінних рослин.

Вступ до систематики. Мета, завдання, методи та об'єкти систематики, її розділи. Сучасні філогенетичні системи. Таксономічні категорії та таксони. Ботанічна номенклатура. Різноманітність живих організмів. Поняття про нижчі та вищі рослини, їх характерні ознаки та класифікація. Загальна характеристика відділу покритонасінні, його прогресивні ознаки. Порівняльна характеристика класів дводольні та однодольні. Родини, що широко поширені та включають цінні лікарські рослини.

Тема 13. Родини гречкові та капустяні.

Загальні характеристики родин *гречкові* та *капустяні*. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання представників родин: *гречкові* (*гірчак зміїний, гірчак перцевий, гірчак почечуйний, спорши звичайний, щавель кінський*); *капустяні* (*гірчиця сарептська, гірчиця чорна, грицики звичайні, жовтушник розлогий*).

Тема 14. Родини бобові, селерові.

Загальні характеристики родин *бобові* та *селерові*. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання представників родин: *бобові* (*буркун лікарський, вовчуг польовий, робінія псевдоакація, софора японська, солодка гола, термопсис ланцетовидний*); *селерові* (*аніс звичайний, кмін звичайний, коріандр посівний, кріп пахучий, морква дика, фенхель звичайний*).

Тема 15. Родини розові, вересові.

Загальні характеристики родин *розові, вересові*. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання представників родин: *розові* (*глід криваво-червоний, горобина звичайна, перстач прямостоячий, родовик лікарський, суніці лісові, шипшина корична*); *вересові* (*багно звичайне, брусниця, мучниця звичайна, чорниця*).

Тема 16. Родини пасльонові, губоцвіті.

Загальні характеристики родин *пасльонові, губоцвіті*. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання представників родин: *пасльонові* (*беладона звичайна, блекота чорна, дурман звичайний*); *губоцвіті* (*материнка звичайна, меліса лікарська, м'ята перцева, собача кропива п'ятилопатева, чабрець повзучий, шавлія лікарська*).

Тема 17. Родини айстрові, злакові.

Загальні характеристики родин *айстрові, злакові*. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання представників родин: *айстрові* (*деревій звичайний, ехінацея пурпурова, кульбаба лікарська, лопух справжній, нагідки лікарські, оман високий, підбіл звичайний, тиждмо звичайне, полин гіркий, ромашка лікарська, цмин пісковий, череда трироздільна*), *злакові* (*жито звичайне, пшениця звичайна, просо, тимофіївка лучна*).

Тема 18. Лікарські рослини, що поширені в Україні.

Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання лікарських рослин: *алтея лікарська, береза бородавчаста, валеріана лікарська, вільха клейка, гіркокаштан звичайний, горицвіт весняний, горіх волоський, дуб звичайний, жостір проносний, звіробій звичайний, калина звичайна, конвалія звичайна, кропива дводомна, крушина ламка*.

Тема 19. Лікарські рослини, що поширені в Україні.

Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання лікарських рослин: *кукурудза звичайна, лепеха звичайна, лимонник китайський, липа серцелиста, мачок жовтий, наперстянка пурпурова, обліпіха крушиновидна, подорожник великий, хміль звичайний, цибуля городня, часник посівний, чистотіл великий*.

Змістовий модуль 5. Систематика та огляд лікарських рослин інших систематичних груп та грибів.

Тема 20. Лікарські водорості, ціанобактерії.

Загальні уявлення про водорості, ціанобактерії. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання поширених в Україні рослин: *ламінарія*, *фукус* (*бурі водорості*); *спіруліна* (*ціанобактерії*).

Тема 21. Лікарські гриби та лишайники.

Загальні уявлення про гриби та лишайники. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання поширених в Україні : *трутовик косотрубчастий*, *мухомор* (*гриби*); *цетрарія* (*лишайники*)

Тема 22. Вищі спорові та голонасінні, що поширені в Україні.

Загальні уявлення про вищі спорові та голонасінні рослини. Морфолого-екологічна характеристика, наявність певних груп біологічно активних речовин, використання в Україні рослин: *зозулин льон звичайний*, *мох сфагнум* (*мохоподібні*); *плаун булавоподібний* (*плауноподібні*); *хвощ польовий* (*хвоцеподібні*); *папороть чоловіча* (*папоротеподібні*); *гінкго дволопатева* (*гінкгові*), *сосна звичайна* (*соснові*); *яловець звичайний* (*кипарисові*).

10. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів та тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	П	с. р.
1	2	3	4	5
«Морфолого-анатомічна будова рослин. Систематика та екологія грибів, лікарських рослин»				
Змістовий модуль 1. Структурно-функціональні особливості рослинних клітин та тканин				
Тема 1. Будова рослинної клітини		2	2	2
Тема 2. Покривні, механічні та провідні тканини		2	2	2
Тема 3. Основні та видільні тканини		-	2	2
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>16</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>6</i>
Змістовий модуль 2. Морфолого-анатомічна будова та функції вегетативних органів рослин				
Тема 4. Зовнішня будова кореня		1	2	2
Тема 5. Внутрішня будова кореня			2	
Тема 6. Пагін. Морфологія та анатомія стебла		1	2	2
Тема 7. Морфологія листка		2	2	-
Тема 8. Анатомічна будова листка		-	2	-
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>18</i>	<i>4</i>	<i>10</i>	<i>4</i>
Змістовий модуль 3. Генеративні органи покритонасінних рослин				
Тема 9. Квітка як репродуктивний орган.		2	2	-
Тема 10. Суцвіття		-	2	2
Тема 11. Морфологія плоду, насінини та супліддя		-	2	2
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	<i>12</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>4</i>
Змістовий модуль 4. Систематика та огляд лікарських покритонасінних рослин				
Тема 12. Основи ботанічної систематики. Загальна характеристика покритонасінних рослин		1	2	-
Тема 13. Родини гречкові та капустяні		-	2	-
Тема 14. Родини бобові, селерові		-	2	2
Тема 15. Родини розові, вересові		1	2	-
Тема 16. Родини пасльонові, губоцвіті		2	2	2
Тема 17. Родини айстрові, злакові			2	

Тема 18. Лікарські рослини, що поширені в Україні (заняття 1)		–	2	2
Тема 19. Лікарські рослини, що поширені в Україні (заняття 2)		–	2	2
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	24	4	16	8
Змістовий модуль 5. Систематика та огляд лікарських рослин та грибів				
Тема 20. Лікарські водорості, ціанобактерії		–	2	2
Тема 21. Лікарські гриби та лишайники		-	2	2
Тема 22. Вищі спорові та голонасінні, що поширені в Україні		2	2	2
<i>Разом за змістовим модулем 5</i>	18	2	6	6
Підсумковий модульний контроль		–	2	–
Усього годин	90	16	46	28

11. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми	К-сть год.
1	Ботаніка – наука про рослини. Будова рослинної клітини	2
2	Рослинні тканини	2
3	Морфолого-анатомічні особливості кореня та стебла	2
4	Зовнішня та внутрішня будова листка	2
5	Будова генеративних органів	2
6	Основи ботанічної систематики. Покритонасінні рослини	2
7	Родини пасльонові, губоцвіті, айстрові	2
8	Вищі спорові та голонасінні рослини	2
	Разом	16

12. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	К-сть год.
1	Будова рослинної клітини	2
2	Покривні, механічні та провідні тканини	2
3	Основні та видільні тканини	2
4	Зовнішня будова кореня	2
5	Внутрішня будова кореня	2
6	Пагін. Морфологія та анатомія стебла	2
7	Морфологія листка	2
8	Анатомічна будова листка	2
9	Квітка як репродуктивний орган.	2
10	Суцвіття	2
11	Морфологія плоду, насінини та супліддя	2
12	Основи ботанічної систематики. Загальна характеристика покритонасінних рослин	2
	Родини гречкові та капустяні	2
13	Родини бобові, селерові	2
14	Родини розові, вересові	2
15	Родини пасльонові, губоцвіті	2
16	Родини айстрові, злакові	2
17	Лікарські рослини, що поширені в Україні (заняття 1)	2
18	Будова рослинної клітини	2

19	Лікарські рослини, що поширені в Україні (заняття 2)	2
20	Лікарські водорості, ціанобактерії	2
21	Лікарські гриби та лишайники	2
22	Вищі спорові та голонасінні, що поширені в Україні	2
23	Підсумковий модульний контроль	2
	Разом	46

13. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Твірні тканини	2
2.	Пагін. Морфологія та анатомія стебла	2
3.	Морфологія плоду, насінини та супліддя	2
4.	Родини цибулеві, жовтецеві, подорожникові	2
5.	Лікарські рослини, що поширені в Україні	2
6.	Лікарські водорості, ціанобактерії, гриби та лишайники	2
7.	Елементи екології рослин. Охорона рослинного світу	1
	Разом	28

14. ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

- написання та захист рефератів;
- виступи на науковому студентському гуртку;
- участь у наукових конференціях;
- публікація доповідей у вигляді тез та статей у періодичній науковій пресі (журнали, збірники наукових праць);
- виготовлення наочності згідно навчальної програми (таблиці, муляжі, наочні приладдя, графологічні схеми практичних занять тощо).

15. ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

1. З'ясувати мету та завдання ботаніки, її зв'язок з професійно орієнтованими та іншими дисциплінами; основні розділи ботаніки та їх значення.
2. Проаналізувати загальну будову протопласта, його складові та похідні.
3. Співставити будову рослинної клітини в порівнянні із клітинами ціанобактерій, грибів і тварин.
4. Засвоїти характеристики структур рослинної клітини, що мають діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинних об'єктів: пластиди, кристалічні включення кальцію оксалату та кальцію карбонату, запасні включення, клітинна оболонка.
5. Засвоїти гістохімічні реакції на кристалічні та запасні включення, на хімічний склад клітинної оболонки.
6. Засвоїти функції, будову та значення вакуолей, склад клітинного соку та використання його речовин.
7. Зрозуміти зв'язок та взаємодію клітин у рослинному організмі, принципи класифікації рослинних тканин.
8. Опанувати структурно-функціональні та топографічні характеристики різних типів тканин: твірних, покривних, основних, видільних, механічних та провідних, з'ясувати та засвоїти їх діагностичні ознаки та значення в мікроскопічному аналізі.
9. Проаналізувати походження та характеристики різних видів коренів, типів кореневих систем, метаморфозів коренів.

10. Засвоїти ознаки морфоструктури коренів, які мають діагностичне значення в макроскопічному аналізі рослин і рослинної сировини, використання у фармації та медицині.
11. Засвоїти ознаки, що мають діагностичне значення в макроскопічному аналізі рослин і рослинної сировини, використання в фармації та медицині.
12. Порівняти будову пагону та кореня, з'ясувати загальні та відмінні ознаки будови.
13. З'ясувати ознаки будови бруньок, засвоїти їх класифікацію та значення.
14. Проаналізувати різноманітність морфологічної будови пагонів за способом наростання, типом галуження, довжиною меживузлів, положенням у просторі, формою поперекового зрізу стебла тощо.
15. З'ясувати ознаки будови метаморфозів пагонів.
16. Засвоїти морфологічні ознаки будови листків та їх частин, типи листків і принципи класифікації, їх різноманіття.
17. Опанувати структурно-функціональні характеристики метаморфозів листків, порівняти з аналогічними метаморфозами пагонів.
18. Зрозуміти зв'язок між морфологічною будовою вегетативних органів і впливом на рослину екологічних факторів.
19. Познайомитися з різними формами розмноження рослин, засвоїти основні способи розмноження лікарських рослин.
20. Проаналізувати та порівняти анатомічну будову вегетативних органів, їх метаморфозів, листків.
21. Засвоїти загальні та відмінні ознаки будови органа в залежності від типу будови за походженням, типу будови осевого циліндру, належності рослини до певної життєвої форми, певної систематичної групи тощо.
22. З'ясувати ознаки, що мають значення для опису та діагностики стебел і кореневищ.
23. Засвоїти інформацію щодо генеративних органів рослин, їх визначення, походження функцій.
24. Опанувати функції, загальні характеристики будови суцвіть, принципи їх класифікації, видоспецифічність видів, значення та використання в медицині.
25. Порівняти будову суцвіть у межах класифікаційних груп (моноподіальні прості та складні, симподіальні, тирси) та між групами.
26. Опанувати походження, функції, загальні характеристики будови квітки, особливості будови та класифікації її частин, значення і використання в медицині.
27. Пояснювати зв'язок між особливостями будови частин квітки та належністю рослини до певної родини.
28. Засвоїти принципи складання формули квітки.
29. Зрозуміти та вміти виділяти ознаки, на основі яких визначається стать квітки та доміність рослини.
30. Опанувати походження, функції, загальну будову плодів, принципи їх класифікації, видоспецифічні характеристики різноманіття плодів, значення та використання в медицині.
31. Пояснювати зв'язок між особливостями будови плодів і належністю рослини до певної родини або родин.
32. З'ясувати питання утворення, функцій і загальної будови плодів, принципи їх класифікації, значення та використання в медицині.
33. Порівняти будову насінин однодольних і дводольних рослин.
34. З'ясувати мету, завдання, методи та об'єкти систематики, її розділи; познайомитися з такими поняттями систематики як таксономічні категорії та таксони, ботанічна номенклатура.
35. Засвоїти класифікацію рослинних організмів, головні характеристики таких груп організмів як нижчі та вищі рослини; прогресивні ознаки організації покритонасінних.
36. З'ясувати та порівняти ознаки будови представників класів дводольних та однодольних.
37. Засвоїти морфолого-екологічні характеристики, інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українські та латинські

- назви представників родин гречкові, вересові, капустяні, розові, бобові, селерові, пасльонові, глухокропивні, айстрові.
38. Засвоїти морфолого-екологічні характеристики, інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українські та латинські назви найбільш широко розповсюджених в Україні квіткових рослин.
 39. Засвоїти морфолого-екологічні характеристики, інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українські та латинські назви деяких представників голонасінних та вищих спорових.
 40. З'ясувати особливості будови клітин і тіла бурих водоростей на прикладі представників родів ламінарія та фукус. Засвоїти інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українську та латинську назви представників.
 41. З'ясувати особливості будови клітин і тіла ціанобактерій на прикладі представника роду спіруліна. Засвоїти інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українську та латинську назви представника.
 42. З'ясувати особливості будови клітин і тіла грибів на прикладі представників роду березовий гриб, або чага та мухомор. Засвоїти інформацію про наявність певних груп біологічно активних речовин, ресурси, значення, використання, українські і латинські назви представників.
 43. Засвоїти біотичні та абіотичні екологічні фактори, ознаки, на основі яких рослини відносять до певних екологічних групи.
 44. Проаналізувати морфолого-анатомічну будову рослин гідро-, гігрофітів, мезофітів, ксерофітів і пояснити вплив екологічного фактора.
 45. Пов'язати морфологічні зміни тіла рослини з фенологічними фазами сезонного розвитку.
 46. Засвоїти ознаки та характеристику рослинних угруповань, різних типів ареалів.
 47. Надати визначення поняттям флора та рослинність, рослини-космополіти, рослини ендеміки, рослини релікти.
 48. Познайомитися з інформацією, що висвітлює питання рослинних ресурсів України, їх раціональної експлуатації та збереження, природоохоронних заходів.

16. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ ТА РОБІТ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

- розв'язування тестових ситуаційних задач;
- визначення та опис певного об'єкту (структури) рослинного організму;
- визначення та опис певного виду лікарської рослини;
- розпізнавання лікарських рослин на гербарних зразках.

17. МЕТОДИ ТА ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ

Лекції, комп'ютерні презентації, практичні заняття, індивідуальні роботи та презентації, самостійна науково-дослідницька робота, розв'язання ситуаційних задач та тестових завдань, робота групами, консультації.

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

Початковий контроль знань студентів здійснюється під час проведення практичних занять і включає в себе перевірку знань теоретичного та практичного матеріалу, який вив-

чався на попередніх курсах, що проводиться методом фронтального усного опитування, або написання контрольних робіт, для чого використовуються питання для контрольних робіт.

Поточний контроль знань студентів здійснюється під час проведення практичних занять і включає перевірку знань теоретичного матеріалу та контроль оволодіння практичними навичками, які передбачені методичними розробками занять із відповідних тем. Перевірка знань студентів здійснюється за допомогою усного фронтального опитування, розв'язування ними тестових завдань та/або написання самостійних робіт, а також під час перевірки правильності виконання лабораторно-дослідницьких завдань.

Підсумковий контроль знань студентів здійснюється на останньому практичному занятті після завершення модуля у формі підсумкового модульного контролю. У студентів з'ясовують знання теоретичного матеріалу (згідно переліку питань). Разом із цим студенти виконують відповідні практичні завдання та розв'язують тестові ситуаційні завдання, що також враховується при оцінюванні їхніх знань.

Підсумковий модульний контроль (ПМК) здійснюється після завершення вивчення усіх тем модуля на останньому контрольному занятті з модуля.

До підсумкового модульного контролю допускаються студенти, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття та одержали на них позитивні оцінки («5», «4», «3»), а також при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

Студенту, який з поважних чи без поважних причин мав пропуски навчальних занять, дозволяється відпрацювати академічну заборгованість до певного визначеного терміну.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент під час складання підсумкового модульного контролю, становить 80.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав **не менше 50 балів**.

Підсумковий модульний контроль здійснюється у вигляді таких форм їхньої діяльності: виконання письмової контрольної роботи за теоретичними питаннями, розв'язування ними тестових ситуаційних задач, визначення та опису певного об'єкту (структури) рослинного організму, визначення та опису певного виду лікарської рослини, розпізнавання лікарських рослин на гербарних зразках.

18. ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТА З ДИСЦИПЛІНИ

Форми оцінювання. Усне та письмове опитування, розв'язання ситуаційних задач, тестовий контроль, контроль виконання практичних навичок, оцінювання індивідуального завдання, підсумковий модульний контроль.

Оцінювання модуля. Оцінка за модуль визначається на підставі суми оцінок поточної навчальної діяльності (в балах) та оцінки підсумкового модульного контролю (ПМК) (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни.

Максимальна кількість балів, яку студент може набрати під час вивчення кожного модуля, становить **200 балів**, у тому числі за поточну навчальну діяльність – **120 балів** (60%), за результатами підсумкового модульного контролю – **80 балів** (40%).

Оцінювання поточної навчальної діяльності. Під час оцінювання засвоєння кожної теми модуля студенту виставляються оцінки за 4-бальною (традиційною) шкалою. При цьому враховуються усі види робіт, передбачених методичною розробкою для вивчення теми. Студент має отримати оцінки з кожної теми.

Оцінка **«відмінно»** виставляється студенту, який глибоко і твердо засвоїв матеріал і послідовно, грамотно і логічно його викладає, у відповіді тісно пов'язується теорія з практикою. При цьому у студента не виникає труднощів при зміні завдання, він вільно справляється з теоретичними питаннями, практичними завданнями та іншими видами застосування знань, показує належні знання з базової та допоміжної навчальної літератури, вірно обгрунтовує прийняття рішення, володіє різними навичками практичної роботи.

Оцінка **«добре»** виставляється студенту, який твердо знає матеріал, грамотно й по суті викладає його, не допускає суттєвих помилок у відповідях на запитання, вірно використовує

теоретичні положення при вирішенні практичних завдань, володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання.

Оцінка «задовільно» виставляється студенту, котрий має знання основного матеріалу, але не засвоїв його деталей, допускає помилки, недостатньо правильно формує, порушує послідовність у викладенні матеріалу і відчуває труднощі у виконанні практичної роботи.

Оцінка «незадовільно» виставляється студенту, котрий не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки, невпевнено, з великими труднощами виконує або зовсім не виконує практичні завдання.

Виставлені за традиційною шкалою оцінки конвертуються в бали залежно від кількості тем у модулі. Вага кожної теми в межах одного модуля в балах є однаковою, але відрізняється для різних модулів дисципліни і визначається кількістю тем у модулі. Підсумковий бал за поточну діяльність визначається як арифметична сума балів за кожне заняття та за індивідуальну роботу.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну діяльність під час вивчення модуля 1, вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці «5» (5), на кількість практичних занять у модулі (22) (останнє заняття – підсумковий модульний контроль не враховується) $5 \times 22 = 110$ з додаванням балів за індивідуальну самостійну роботу студента роботу (максимально можлива кількість балів – 10) й становить $110 + 10 = 120$ балів.

Мінімальна кількість балів за модуль 1, яку повинен набрати студент при його вивченні для допуску до підсумкового модульного контролю, вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці «3» (3), на кількість практичних занять у модулі (22) $3 \times 22 = 66$ та із врахуванням результатів виконання індивідуального завдання (мінімально можлива кількість балів – 6) складає $66 + 6 = 72$ бали.

Номер модуля кількість навчальних годин/кількість кредитів ECTS	Кількість змістових модулів, їх номери	Кількість практичних занять	Конвертація в бали традиційних оцінок								Мінімальна кількість балів
			Традиційні оцінки				Бали за виконання індивідуального завдання				
			«5»	«4»	«3»	«2»					
Модуль 1 90 / 3,0	5 (№№1-5)	22	5	4	3	0	«5»	«4»	«3»	«2»	72
							10	8	6	0	

Оцінювання індивідуальних завдань студента. Бали за індивідуальні завдання (написання та захист реферату, наукові публікації, виступ на засіданні студентського наукового гуртка кафедри, виготовлення ночних матеріалів з ботаніки тощо) нараховуються студентові лише за умов успішного їх виконання та захисту. При оцінюванні індивідуальної самостійної роботи на «відмінно» ця оцінка конвертується у **5 балів**, на «добре» – у **4 бали**, на «задовільно» – у **3 бали**.

Оцінювання самостійної роботи студентів. Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття разом із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, перевіряється під час підсумкового модульного контролю.

19. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

19.1. Базова

1. Решетняк Т.А., Бобкова І.А., Варлахова Л.В. Ботаніка. - К.: Здоров'я, 2006. - 296 с.

2. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Ткаченко Н.М., Слободянюк Т.А. Медична ботаніка. - Харків: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2003. - 364 с.
3. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. - Вінниця: НОВА КНИГА, 2007, 2015. - 488 с.
4. Степанчук В.В. Ботаніка: Навчальний посібник. - Чернівці: Медуніверситет, 2018. - 300 с.
5. Ткаченко Н.М., Прокопенко Т.С., Ткаченко М.Ф. Ботаніка. - Харків: Вид-во НФаУ: МТК-Книга, 2004. - 280 с.

19.2. Допоміжна

1. Андреева І.І., Родман Л.С. Ботаніка. - М.: Колос, 2001. - 488 с.
2. Все про лікарські рослини / В.С.Преображенський. - Донецьк: ПКФ "БАО", 2001. - 592 с.
3. Гончаренко І.В. Будова рослинного організму: Навчальний посібник. - 2-ге вид., перероб. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. - 200 с.
4. Кьосів П.А. Повний довідник лікарських рослин. - М.: ЕКСМО-Пресс, 2000. - 992 с.
5. Лікарські рослини Буковини. Довідник. Частина I – Природна флора / Укл. Смолінська М.О., Королюк В.І., Галицька Л.Г. - Чернівці: Рута, 2002. - 295 с.
6. Лікарські рослини: Енцикл. довідник / За ред. А.М. Гродзінського - К.: Голов. ред. Укр. рад. Енциклопедії, 1989. - 543 с.
7. Нечитайло В.А, Кучерява Л.Ф. Ботаніка: Вищі рослини. - К.: Фітосоціоцентр, 2001. -432 с.
8. Носов А.М. Лікарські рослини. - М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. - 350 с.
9. Пішак В.П., Сметанюк О.І. Дикорослі лікарські рослини Буковини. Еколого-ресурсне та медичне значення. - Чернівці, 2008. - 208 с.
10. Сафонов М. М. Повний атлас лікарських рослин. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. - 384 с.

19.3. Інформаційні ресурси

1. Сайт МОЗ України – <http://www.moz.gov.ua>.
2. Сервер дистанційного навчання БДМУ – <http://moodle.bsmu.edu.ua/>.
3. Будова рослини – <http://www.youtube.com/watch?v=q4m5KrFDnNY>.
4. Види і будова рослин – <http://fitoapteka.org/bydova-i-vudu-roslun>.
5. Світ рослин – <http://www.youtube.com/watch?v=oSAHhD1WtWw>.
6. Лікарські рослини України – <http://agronomist.in.ua/sad/likarski-roslini-ukraini>.
7. Лікарські рослини – <http://www.chl.kiev.ua/default.aspx?id=5654>.
8. Лікарські рослини в народній медицині – <http://fitoterapevt.pp.ua/>.

20. УКЛАДАЧІ ДОВІДНИКА ДЛЯ СТУДЕНТА (СИЛАБУСУ)

1. Захарчук Олександр Іванович – завідувач кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії, доктор медичних наук, професор.
2. Костишин Лілія Володимирівна – асистент кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії.