

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ з практичного заняття для студентів

Навчальна дисципліна «Фармацевтична ботаніка»

Заняття № 23 «Прокаріоти. Синьо-зелені водорості, їх представники, що мають медичне застосування»

Курс ___ ІІ ___ Факультет фармацевтичний

Затверджено
на методичній нараді кафедри
“ 28 “ серпня 2023 р.
Протокол № 1.
Зав.кафедри



д.м.н., проф. Рожковський Я.В.

Одеса – 2023 р.

1. Тема № 23 «Прокаріоти. Синьо-зелені водорості, їх представники, що мають медичне застосування» – 2 год.

2. **Актуальність теми:** представники синьо-зелених водоростей мають широкий спектр застосування як грязі у фізіотерапії, харчові продукти, як додаткове джерело мікро- та макроелементів при вирощуванні рослин. Тому вивчення морфологічних особливостей окремих представників синьо-зелених водоростей мають важливе значення у фармації.

3. Цілі заняття:

3.1. Загальні цілі: вивчити особливості морфолого–фізіологічної організації, будови та розмноження, живлення і використання різних видів синьо-зелених водоростей

3.2. Виховні цілі: формування професійно значущої підструктури особистості з актуальними аспектами деонтологічної, екологічної, правової, психологічної, патріотичної, професійної відповідальності.

3.3. Конкретні цілі:

- знати:

1. представників відділу Синьо-зелені водорості;

2. їх використання в медицині та народному господарстві.

3.4. На основі теоретичних знань з теми:

- оволодіти методиками /вміти/:

1. визначати за гербарними зразками ці лікарські рослини.

4. Матеріали доаудиторної самостійної підготовки (міждисциплінарна інтеграція).

№№ п.п.	Дисципліни	Знати	Вміти
1	2	3	4
1.	Попередні дисципліни 1. Медична біологія з основами генетики 2. Загальна та неорганічна хімія 3. Українська мова за професійним спрямуванням 4. Латинська мова	1.1. Будова клітини 1.2. Класифікацію організмів 1.3. Будову світлового мікроскопу 2.1. Основні закони і положення загальної хімії. Характеристику розчинів. Способи вираження концентрації розчинів. Поняття про кислотно-основні індикатори. Умови	1.1. Застосовувати техніку виконання мікроскопічних і гістохімічних реакцій 1.2. Працювати з мікроскопом 2.1. Виявляти макро- і мікроелементи, фізіологічні властивості макро-і мікроелементів; писати структурні формули 2.2. Виготовляти

		випадання речовин в осад. Суть окисно-відновних реакцій. 2.2.Класифікацію хімічних речовин, їх властивості. 2.3.Якісні реакції на різні класи речовин 2.4.Гравіметричний, титриметричний, хроматографічний методи аналізу 3.1. Ділову українську мову 3.2. Медичну термінологію 4.1.Основи граматики 4.2.Правопис латинських назв лікарських рослин, родини і сировини рослинного походження	розчини 2.3Проводити якісні реакції 3.1.Правильне вживання та написання ботанічних назв лікарських рослин, лікарської рослинної сировини 4.1.Правильно виписувати етимологічні, латинські, ботанічні назви лікарських рослин
2.	Наступні дисципліни 1.Фармакогнозія 2.Ресурсознавство лікарських рослин 3.Аптечна технологія лікарських засобів 4. Промислова технологія лікарських засобів		
3.	Внутріпредметна інтеграція 1.Фітоєкологія і геоботаніка 2.Охорона і раціональне використання рослин 3.Навчальна практика з фармацевтичної ботаніки		

5. Зміст теми (текст або тези), граф логічної структури заняття.

Синьозелені водорості — це прокаріотні одноклітинні, колоніальні або багатоклітинні рослини. Структура талому кокоїдна, пальмелоїдна або нитчаста. Клітина вкрита оболонкою, утвореною пектиновими речовинами, слизистими полісахаридами і целюлозою. Вона ослизнюється або утворює спеціальну слизову піхву.

Протопласт не диференційований на ядро і цитоплазму з органоїдами. Він поділяється на хроматоплазму — зовнішню, щільну, інтенсивно забарвлену і центроплазму — внутрішню рідку слабозабарвлену.

При детальному вивченні клітини було виділено три її частини: нуклеоплазму, фотосинтезуючі ламели, рибосоми та інші цитоплазматичні гранули. В нуклеоплазмі міститься ДНК, а у складі фотосинтезуючих ламел — хлорофіл *a*, каротиноїди, фікоціан і фікоеритрин. Продукти фотосинтезу — глікопротеїди, полісахариди, волютин.

Нитчасті форми синьо-зелених водоростей можуть утворювати колонії або гормогоніальну структуру. Для гормогонієвих характерні своєрідні клітини — гетероцисти. Це безбарвні клітини з подвійною оболонкою. Вони не мають газових вакуолей і не містять запасних поживних речовин. Ділянки

із забарвлених клітин між сусідніми гетероцистами називаються гормогоніями. За способом живлення — це автотрофічні рослини, але при відповідних умовах вони можуть переходити на гетеротрофне живлення. Таке змішане живлення називається міксотрофним.

Розмножуються синьо-зелені водорості поділом клітин (одноклітинні) або гормогоніями (нитчасті). Статевий процес відсутній.

Синьозелені водорості відзначаються широкою амплітудою екологічного пристосування. Вони зустрічаються при температурах від плюс 75 °С до мінус 83 °С. Більшість із них планктоні розвиваються і викликають „цвітіння” води. Поселяються водорості у ґрунті і на ґрунті, на корі дерев, скелях, у сланях лишайників тощо.

Відділ синьозелених водоростей поділяється на три класи: хроококові, хамесифонові, гормогонієві.

6. Матеріали методичного забезпечення заняття.

6.1 Завдання для самоперевірки рівня знань - умінь; тести різних типів з еталонами відповідей.

Тести

1. Біотехнологічними методами отримано цінний за білковим складом аналог одного з прокаріотичних компонентів планктону – *спіруліни*, що має ознаки

А лишайників,

В грибів,

С зелених водоростей,

Д бурих водоростей,

Е ціанобактерій.

2. Надані на розгляд одноклітинні прісноводні організми, що забарвлені в синьо-зелений, червоний, фіолетовий кольори завдяки наявності в пристінній хроматоплазмі комплексу: хлорофілу *a*, каротиноїдів, фікобілінів, фікоеритринів, фікоціанінів та специфічного пігменту ...

А ламінарину,

В ціанофіцину,

С фукоксантину,

Д -

Е хлорофілу b.

3. Здатність до зв'язування вільного азоту визначена у представників відділу...

А зелених водоростей,

В червоних водоростей,

С ціанобактерій,

Д -

Е бурих водоростей.

4. У прісному водоймищі спостерігався мор риби внаслідок «цвітіння води», викликаного ...

А одночасним зацвітанням вищих рослин,

В інтенсивним розмноженням синьо-зелених водоростей,

С -

Д зміною забарвленості зелених водоростей,

5. Водорості - це група нижчих автотрофних рослин, в клітинах яких міститься хлорофіл. Фотосинтез у водоростей відбувається у:

А хроматофорах,

В ядрі,

С цитоплазмі,

Д хлоропластах.

Е -

6. Наявність трахеїд і розгалуженого спорофіту характеризує:

А вищі спорові судинні рослини,

В водорості,

С мохи,

Д царство рослин,

Е все перелічене.

7. Розмістіть подані нижче групи рослин у певному порядку, починаючи від тих, що виникли найдавніше, і закінчуючи тими, що виникли порівняно недавно.

А водорості, мохи, папороті, голонасінні, покритонасінні

В голонасінні, покритонасінні, мохи, папороті, водорості

С водорості, папороті, мохи, голонасінні, покритонасінні

Д водорості, мохи, папороті, покритонасінні, голонасінні

Е мохи, водорості, покритонасінні, голонасінні, папороті

8. Макроскопічна водорість бурого кольору із стовбуром, ризоїдами і листкоподібною частиною, багатою альгінатами і йодом, віднесена до роду ...

А Laminaria,

В Chlorella,

С Chlamydomonas,

Д Spirogira,

E Ulothrix.

9. В тропічних країнах цю водорість розводять на рисових полях з метою збагачення ґрунту азотом. Завдяки азотфіксуючим властивостям цієї водорості, яка живе в порожнинах листків водної папороті азоли, рис може рости на одному полі впродовж багатьох років, без використання добрив. Назвіть цю водорість:

А анабена,

В носток,

С спіруліна,

Д хлорела,

Е хламідомонада.

10. У зелених водоростей один з видів спор має джгутики, за допомогою яких спори деякий час здатні плавати в воді. Назвіть цей тип спор:

А зооспори,

В сперматозоїди,

С конідії,

Д мікроспори,

Е апланоспори.

6.2. Інформація, необхідна для формування знань - умінь можна знайти в підручниках – 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. Фармацевтична ботаніка. Модуль 1, III семестр. Навчальний посібник в схемах та таблицях для студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ Запоріжжя, 2016. – 94 с.

3. 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.

4. 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.

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

6. Pharmaceutical botany: textbook / Т.М.Gontova, А.Н.Serbin, S.М.Marchyshyn; edited by Т.М.Gontova. – Ternopil: TSMU,2018 p. – 380 p.

Допоміжна:

1. 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.

2. Фармацевтична ботаніка. Методичні рекомендації для виконання лабораторних занять та самопідготовки студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, 2016. – 82 с.

3. Ботаніка. «Крок 1. Фармація». Модуль 1, 2. Збірник тестів з поясненнями для контролю знань та підготовки до ліцензійного екзамену студентів II-III курсу фармацевтичних факультетів спеціальності «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Сербін А.Г., Корнієвська В.Г., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, 2016. – 216 с.

4. Анатомія рослин. Модуль 1./ Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, П.Ю.Шкроботько/ Рекомендовано МОН України лист від 27.11.2012 №23-01-25/308 .-Запоріжжя:ЗДМУ, 2013.-103с.

5. Фармацевтична ботаніка. Крок-1. Методичні рекомендації для виконання лабораторних занять та самопідготовки студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ Запоріжжя, 2016. – 84 с.

Інформаційні ресурси

1. Botany in figures. Text & multimedia lectures [Електронний ресурс] / Т. N. Gontovaya, V. P. Rudenko, Ya. S. Kichimasova, V. P. Garonenko, M. A. Kulagina. – Електрон. текстові, граф. дані (1,31 Гб). – Х. : НФаУ, 2012. – 1 електр. опт. диск (CD-ROM); кол. сист. вимоги: ПК 486 та вище; 8 Мб ОЗУ; Win 98, WinXP, Win 7; SVGA 32768 та більше кол. ; 640x480; 4x CD-ROM дисковод; 16 біт. зв. карта. – Диск у контейнері 18x13 см.

2. Матеріали для самостійної роботи здобувачів вищої освіти з дисципліни «Фармацевтична ботаніка», які розміщені на сайті центру дистанційних технологій навчання ОНМедУ. – Режим доступу : <https://moodle.odmu.edu.ua/course/view.php?id=257>

3. Офіційний сайт наукової бібліотеки ОНМедУ: <https://onmedu.edu.ua/biblioteka/>

4. Сторінка методичної роботи кафедри на сайті ОНМедУ: <https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmacognosy/files>

6.3.Орієнтуюча карта щодо самостійної роботи з літературою з теми заняття.

Література для заповнення орієнтуючої карти

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. Фармацевтична ботаніка. Модуль 1, III семестр. Навчальний посібник в схемах та таблицях для студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ Запоріжжя, 2016. – 94 с.

3. 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.

4. 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.

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

6. Pharmaceutical botany: textbook / Т.М.Gontova, А.Н.Serbin, S.М.Marchyshyn; edited by Т.М.Gontova. – Ternopil: TSMU,2018 p. – 380 p.

Орієнтуюча карта

№№ п.п.	Основні завдання	Вказівки	Відповіді
1	2	3	4
1.	Які морфологічні структури талому є у синьозелених водоростей?	Відповісти на питання	
2.	Які структурні компоненти входять до протопласту клітин синьозелених водоростей?	Відповісти на питання	
3.	Які фотосинтетичні пігменти містяться у ламелах клітин	Відповісти на питання	

	синьозелених-зелених водоростей?		
4.	Які способи живлення зустрічаються у синьо-зелених водоростей?	Відповісти на питання	
5.	Що таке міксотрофи?	Відповісти на питання	
6.	Які способи розмноження відомі для синьо-зелених водоростей?	Відповісти на питання	
7.	Що собою являють гормогонії, їх значення?	Відповісти на питання	
8.	Що таке гетероцисти і яке їх біологічне значення?	Відповісти на питання	
9.	На які класи і за якими особливостями поділяються синьозелені водорості?	Відповісти на питання	
10.	Які особливості будови та хімічної організації зелених водоростей наближають їх до вищих рослин?	Відповісти на питання	

7. Матеріали для самоконтролю якості підготовки студентів.

А. Питання для самоконтролю:

1. Надайте визначення терміну «водорості».
2. Дайте визначення терміну «прокаріоти». Наведіть приклади.
3. Чим відрізняються доядерні водорості від ядерних?
4. Опишіть особливості будови клітини синьо-зелених водоростей.
5. Назвіть пігменти, що надають забарвлення слані ціанобактерій.
6. Як розмножуються ціанеї?
7. Приведіть приклади прокаріотичних водоростей, вкажіть їх значення у природі і застосування у різних галузях народного господарства.
8. Охарактеризуйте хімічний склад, дію і застосування *спіруліни*.
9. Чим будова клітини спірогіри відрізняється від будови клітини синьо-зеленої водорості ностока?
10. Охарактеризуйте хімічний склад, дію і застосування ностока та

Б. Тести

1. Нижчі рослини розмножуються безстатевим і статевим шляхом. У яких нижчих рослин утворюються зооспори?

A зелені водорості

B лишайники

C червоні водорості

D синьо-зелені водорості

E діатомові водорості

2. Розмістіть подані нижче групи рослин у певному порядку, починаючи від тих, що виникли найдавніше, і закінчуючи тими, що виникли порівняно недавно.

A водорості, мохи, папороті, голонасінні, покритонасінні

B голонасінні, покритонасінні, мохи, папороті, водорості

C водорості, папороті, мохи, голонасінні, покритонасінні

D водорості, мохи, папороті, покритонасінні, голонасінні

E мохи, водорості, покритонасінні, голонасінні, папороті

3. Макроскопічна водорість бурого кольору із стовбуром, ризоїдами і листкоподібною частиною, багатою альгінатами і йодом, віднесена до роду ...

A Laminaria

B Chlorella

C Chlamydomonas

D Spirogyra

E Ulothrix

4. В тропічних країнах цю водорість розводять на рисових полях з метою збагачення ґрунту азотом. Завдяки азотфіксуючим властивостям цієї водорості, яка живе в порожнинах листків водної папороті азолі, рис може рости на одному полі впродовж багатьох років, без використання добрив. Назвіть цю водорість:

A анабена,

B аосток,

C спіруліна,

D хлорела,

E хламідомонада.

5. У зелених водоростей один з видів спор має джгутики, за допомогою яких спори деякий час здатні плавати в воді. Назвіть цей тип спор:

A зооспори,

B сперматозоїди,

C конідії,

D мікроспори,

E апланоспори.

6. Визначено, що талом аналізованої бурої водорості нарастає ...

- А дихотомічно,*
- В моноподіально,*
- С симподіально,*
- D несправжньодихотомічно,*
- Е колоновидно.*

7. Компонентами клітинних стінок водоростей можуть бути:

- А пектин,*
- В хітин,*
- С лейкози,*
- Д каротин,*
- Е ламінарин.*

8. Біотехнологічними методами отримано цінний за білковим складом аналог одного з прокаріотичних компонентів планктону – *спіруліни*, що має ознаки

- А лишайників,*
- В грибів,*
- С зелених водоростей,*
- Д бурих водоростей,*
- Е ціанобактерій.*

8.Матеріали для аудиторної самостійної підготовки:

8.1. Перелік навчальних практичних завдань, які необхідно виконати під час практичного лабораторного заняття:

ЗАВДАННЯ 1. Самостійно вивчіть мікропрепарат *ностоку звичайного*. Проведіть морфологічний аналіз родини та вкажіть спільні і відмінні ознаки, які характерні для неї.

1. Самостійно приготуйте препарат водорості ностока звичайного.
2. При малому та великому збільшенні мікроскопа вивчіть будову прокаріотичної водорості.
3. Зарисуйте загальний вигляд колонії на малому збільшенні мікроскопа та окрему нитку з гетероцистами і вегетативну клітину на великому збільшенні, вказавши основні її структурні складові,
4. Самостійно приготуйте чи використайте постійний препарат ниткуватої еукаріотичної зеленої водорості - спірогіри.
5. При малому та великому збільшенні мікроскопа вивчіть будову ниткуватої еукаріотичної зеленої водорості - спірогіри.
6. Зарисуйте загальний вигляд нитки з повноцінними вегетативними клітинами на великому збільшенні, вказавши основні їх структурні складові.

Методика виготовлення мікропрепарату ностока звичайного

Предметне та покривне скельця протріть дочиста і досуха. На пенал покладіть предметне скло і нанесіть на нього краплину води. Препарувальною голкою захопіть найдрібніший кусочок слизової маси ностока і покладіть його в краплину води на предметне скло, накрийте покривним скельцем.

Мікроскопічне дослідження препарату. Розгляньте препарат спочатку на малому збільшенні мікроскопа. В полі зору знайдіть та розгляньте слизову колонію ностока, яка має вигляд маси звивистих ниток (рис.2), що нерідко переплетені⁵ між собою та складаються з кулястих чи діжкоподібних синьозелених клітин. Клітинна оболонка кожної особи складається з пектинових речовин і легко ослизнюється. Характерними пігментами, що забарвлюють водорість у синьо-зелений колір, є фікоціан та хлорофіл. Далі досліджуйте об'єкт при великому збільшенні мікроскопа. Зосередьте увагу на наявності різних типів клітин - гетероцист та вегетативних клітин. В останніх розрізняються такі структурні елементи: оболонка, зерниста хромато-плазма та центроплазма.

9.Інструктивні матеріали для оволодіння професійними вміннями, навичками:

г

9.1 Методика виконання роботи, етапи виконання:

- а) отримати необхідну АРС
- б) вивчити і описати зовнішній вигляд отриманого АРС, замалювати АРС
- в) провести підготовку АРС
- г) вивчити особливості морфолого-фізіологічної організації, будови та розмноження, живлення і використання різних представників відділу синьозелені водорості
- д) спостереження записати в лабораторний журнал

10. Матеріали для самоконтролю оволодіння знаннями, вміннями, навичками, передбачені цією роботою

Тести:

1. 14. До якої таксономічної групи відноситься спіруліна, яка використовується як харчовий домішок та джерело повноцінного білка і вітамінів?

- А ціанобактерії,*
- В зелені водорості,*
- С діатомові водорості,*
- Д гриби,*
- Е лишайники.*

2. Розмістіть подані нижче групи рослин у певному порядку, починаючи від тих, що виникли найдавніше, і закінчуючи тими, що виникли порівняно недавно.

А водорості, мохи, папороті, голонасінні, покритонасінні,

В голонасінні, покритонасінні, мохи, папороті, водорості,

С водорості, папороті, мохи, голонасінні, покритонасінні,

Д водорості, мохи, папороті, покритонасінні, голонасінні,

Е мохи, водорості, покритонасінні, голонасінні, папороті.

3. В тропічних країнах цю водорість розводять на рисових полях з метою збагачення ґрунту азотом. Завдяки азотфіксуючим властивостям цієї водорості, яка живе в порожнинах листків водної папороті азоли, рис може рости на одному полі впродовж багатьох років, без використання добрив. Назвіть цю водорість:

А анабена,

В носток,

С спіруліна,

Д хлорела,

Е хламідомонада.

4. Визначено, що талом аналізованої бурі водорості нарастає ...

А дихотомічно,

В моноподіально,

С симподіально,

Д несправжньодихотомічно,

Е колоновидно.

1. Які з цих водоростей є фотосинтезуючі:

А синьо-зелені,

В діатомові,

С харові,

Д бурі,

Е червоні.

6. Який з представників відділу Синьо-зелені водорості рекомендується використовувати для виведення з організму радіонуклідів та важких металів?

А носток,

В анабена,

С спіруліна,

Д мікроцистіс,

Е глеотрихія.

7. Ціанеї відносяться до царства...

- А гриби,*
- В тварини,*
- С рослини,*
- Д бактерії,*
- Е хромісти.*

8. Головним компонентом клітинної оболонки ціанобактерій є...

- А хітин,*
- В муреїн,*
- С целюлоза,*
- Д геміцелюлоза,*
- Е фібрин.*

9. Який полісахарид запасається у цитоплазмі ціанобактерій?

- А крахмал,*
- В глікоген,*
- С волютин,*
- Д амілоза,*
- Е інулін.*

11. Тема наступного заняття: «Водорості, загальна характеристика, їх представники, що мають медичне застосування.»

11.1. Завдання для УДРС та НДРС по темі наступного заняття

- 1) Вивчити теоретичний матеріал по наступній темі «Водорості, загальна характеристика, їх представники, що мають медичне застосування.»
- 2) Заповнити робочий зошит по наступній темі. Виписати ботанічні описи кожної рослини і ареал зростання.
- 3) Підготувати опис рослин на СРС з робочого зошита по темі.
- 4) Вивчити тести бази крок по темі.

Методичні рекомендації склала С.І. Богату доцент Богату С.І.