

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

## Кафедра фармакології та фармакогнозії

### МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ з практичного заняття для студентів

Навчальна дисципліна «Фармацевтична ботаніка»

Заняття № 26 «Класи аскоміцети і дейтероіцети, їх представники, що мають медичне застосування»

Курс \_\_\_\_ П \_\_\_\_ 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 № 26 «Класи аскоміцети і дейтероміцети, їх представники, що мають медичне застосування»– 2 год.

**2. Актуальність теми:** представники царства гриби мають широкий спектр застосування у фармації та біотехнології як продуценти вуглеводів, білків, жирів, ферментів, органічних кислот, вітамінів, антибіотиків, алкалоїдів, стероїдних та ростових гормонів тощо. Деякі штами використовують для генетичних досліджень. Тому вивчення морфологічних особливостей окремих представників нижчих грибів 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 представників царства гриби

**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 різних відділів грибів;

2.їх використання в медицині та народному господарстві.

3.4. На основі теоретичних знань з теми:

- *оволодіти методиками /вміти/:*

1. визначати за гербарними зразками різних представників царства гриби.

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

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

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

Гриби за сучасними уявленнями становлять самостійне царство. Гриби — це нижчі еукаріотні гетеротрофні організми, що не мають пластид і хлорофілу. Талом грибів називається міцелієм і складається з окремих ниточок - гіф. Тільки у примітивних нижчих грибів талом представлений плазмодієм або зачатковим міцелієм — ризоміцелієм.

Клітини міцелію вкриті полісахаридною (пектиною або целюлозною) оболонкою, що містить азотисту речовину хітин. У ооміцетів оболонка целюозна і не містить хітину. Протопласт диференційований на одне, два або кілька ядер і цитоплазму з органоїдами. Пластид немає, є мітохондрії, лізосоми, рибосоми, комплекс Гольджі, ендоплазматичний ретикулум, вакуолі. Запасні поживні речовини — волютин, глікоген, олія; крохмалю не запасують.

Міцелій грибів буває багатоядерним, неподіленим перфорованим септами на клітини, або багатоклітинним — септованим. Гіфи міцелію мають необмежений верхівковий ріст і добре галузяться. Вони проникають у субстрат і всмоктують із нього поживні речовини всією поверхнею.

Гриби — гетеротрофи. Залежно від субстрату вони поділяються на сапрофіти (мертвий субстрат), паразити (живий субстрат) і симбіонти (взаємний паразитизм).

Розмноження у грибів буває вегетативне, безстатеве і статеве. Вегетативне розмноження відбувається частками міцелію, брунькуванням або розпадом міцелію на окремі клітини — хламідоспори.

Безстатеве розмноження здійснюється зооспорами, спорами, конідієспорами. Вони можуть утворюватись ендогенно в спорангіях або екзогенно на кінцях особливих виростів міцелію — конідієносцях. Спори проростають у міцелій гриба.

Статевий процес у грибів може відбуватись у різних формах: хологамія, ізогамія, гетерогамія, оогамія, зигогамія, гаметангіогамія, соматогамія. У більшості грибів після статевого процесу розвиваються спори статевого спороношення. В багатьох грибів безстатеве і статеве спороношення чергуються.

Гриби живуть у різних умовах і утворюють такі екологічні групи: ґрунтові гриби (сапрофіти, хижі гриби, копрофіли, кератинофіли); водні гриби (сапрофіти, паразити), гриби-паразити рослин і тварин, мікоризні гриби-симбіонти; гриби, що оселяються на різних промислових матеріалах, викликаючи їх пошкодження.

Царство грибів має близько 100 тис. видів. Умовно вони поділяються на дві групи — нижчі і вищі гриби. У нижчих талом — представлений непосептованим багатоядерним міцелієм, або зачатковим міцелієм — ризоміцелієм, чи плазмодієм. У вищих грибів — міцелій багатоклітинний, септований — поділений перегородками - септами на одно-, дво-, рідше багатоядерні клітини.

Гриби традиційно поділяються на п'ять відділів: хітридіомікота; оомікота, зигомікота; аскомікота (сумчасті) гриби; базидіомікота та групу мітоспорових грибів. Перші три відділи — це нижчі гриби, а останні — вищі.

*Клас аскоміцетів* включає велику кількість видів. Багато з них є збудниками хвороб культурних рослин. Вони мають добре розвинутий багатоклітинний септований міцелій. Безстатеве розмноження відбувається за допомогою спор (апланоспор). Особливістю цих грибів є утворення сумок (асків), а в них — аскоспор. Останні - ендогенного походження. Органи статевого розмноження — архікарп (аскогон і трихогіна) і антеридій у період статевої зрілості утворюють велику кількість ядер, які містяться в цитоплазмі. Трихогіна, прикладаючись до антеридія, поглинає і переміщує внутрішній вміст з антеридія в аскогон. В аскогоні спочатку відбувається плазмогамія, утворення дикаріонів, а потім проростання аскогона в аскогенні гіфи. У кінцевих гіфах (майбутніх асках) відбувається запізнїла каріогамія і виникнення зиготи, її ядро ділиться тричі, в результаті чого виникає вісім ядер, які дають початок утворенню восьми аскоспор. У циклі розвитку переважає стадія гаплоїдного міцелію, а дикаріонна стадія короткотривала.

Для багатьох сумчастих грибів властивим є утворення плодових тіл: клейстотецію, перитецію та апотецію. За цією ознакою вони діляться на два підкласи: плодосумчасті та голосумчасті. У перших сумка захищена стерильним утворенням — перидієм, а другі його не утворюють. У них сумки розвиваються безпосередньо на міцелії і нічим не захищені.

*Група мітоспорових грибів. (дейтеромицети, або незавершені гриби Deuteromycetes).* Це вищі гриби, які мають добре розвинутий багатоклітинний септований гаплоїдний міцелій. Розмножуються лише безстатевим способом — конідіями. Статевого розмноження і його продуктів, характерних для вищих грибів — сумок і базидій — не утворюють, через що і називаються мітоспоровими грибами. Ця група є формальною не таксономічною одиницею, оскільки відкриття сумчастих, або базидійних, спороношень дозволяє віднести їх до аскоміцетів, або базидіомицетів. Конідієносці поодинокі або розміщені групами у вигляді коремій, спородохій, лож або пікнід. Конідії бувають одноклітинні або багатоклітинні.

Серед групи розрізняють три порядки: гіфоміцетальні, меланконіальні, сферопсидальні. Порядок гіфоміцетів характеризується поодинокими конідієносцями або зібраними в коремії і спородохії. До нього належать роди аспергіл, пеніцил, фузарій, вертицил, кладоспорій, гельмінтоспорій. Порядок меланконіальних характеризується груповим спороношенням у вигляді лежа. До нього належить глеоспорій. Порядок сферопсидальні об'єднує гриби з конідієносцями у пікнідах. Тут є роди септорія, фома, філостикта, аскохіта та ін.

## **6. Матеріали методичного забезпечення заняття.**

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

### **Тести**

1. Деякі гриби виділяють високотоксичні речовини (мікотоксини). Одні з них афлотоксини, дуже небезпечні в силу своєї канцерогенності. Вони являють собою вторинні метаболіти гриба, який відноситься до класу дейтеромицетів. Вкажіть цей гриб:

*А аспергіл,*

*В трутовик,*

*С сажка,*

*Д модринна губка,*

*Е мукор.*

2. На колосках жита виявлені склероції отруйного сумчастого гриба-паразита:

*A Phellinus ignarius,*  
*B Agaricus campestris,*  
*C -,*  
*D Amanita phalloides,*  
*E Claviceps purpurea.*

3. Досліджена коренева екзотрофіза дуба, що являє собою симбіоз вищої рослини із:

*A водоростями,*  
*B грибами,*  
*C ціанобактеріями,*  
*D азотфіксуючими бактеріями,*  
*E -.*

4. Співжиття живих організмів, що належать до різних систематичних одиниць:

*A симбіоз,*  
*B паразитизм,*  
*C коменсалізм,*  
*D мутуалізм,*  
*E сапротрофія.*

5. Гіфи утворюють:

*A плодове тіло, грибницю,*  
*B ніжку, грибницю,*  
*C шапку, грибницю,*  
*D шапку, ніжку, грибницю*  
*E -.*

6. Спосіб життя грибів буває:

*A сапротрофний,*  
*B паразитичний,*  
*C сапротрофний, паразитичний,*  
*D мутуалістичний,*  
*E коменсалістичний.*

7. Вегетативне тіло гриба - це:

*A ніжка, шапка;*  
*B міцелій,*  
*C столони,*  
*D гаусторії,*  
*E апристорії.*

8. Міцелій не утворюють:

*A Оомікоти,*

*В* Базидомікоти,  
*С* Дейтеромикоти,  
*Д* Аскомикоти,  
*Е* Гіменомицети.

9. Чим розмножуються гриби?

*А* спорами,  
*В* частинами міцелію,  
*С* брунькуванням,  
*Д* спорами, брунькуванням, частинами міцелію,  
*Е* -

10. Клітина нижчих грибів оточена:

*А* товстою стінкою,  
*В* товстою стінкою з хітином,  
*С* товстою стінкою з хітином та целюлозою,  
*Д* клітинною мембраною,  
*Е* -

**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. Gaponenko, 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. 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.

### Орієнтуюча карта

№№ п.п.	Основні завдання	Вказівки	Відповіді
1	2	3	4
1.	Який міцелій у більшості аскоміцетів за будовою та плоідністю?	Відповісти на питання	
2.	Що є продуктом статевого процесу у аскоміцетів?	Відповісти на питання	
3.	За допомогою чого відбувається безстатеве розмноження у сумчастих?	Відповісти на питання	
4.	На які підкласи поділяються аскоміцети і за якими ознаками?	Відповісти на питання	
5.	Назвіть типи плодових тіл	Відповісти на	

	аскоміцетів і стадії їх формування.	питання	
6.	Назвіть хворобу, збудником якої є еризіфе злаків.	Відповісти на питання	
7.	Назвіть хворобу, збудником якої є мікросфера. Наслідки хвороби.	Відповісти на питання	
8.	Поясніть суть та стадії циклу розвитку клавіцепса пурпурового.	Відповісти на питання	
9.	Який тип плодового тіла властивий для пецицієвих грибів?	Відповісти на питання	
10.	Що собою являє гіменіальний шар і як він формується?	Відповісти на питання	

## 7. Матеріали для самоконтролю якості підготовки студентів.

### А. Питання для самоконтролю:

1. Надайте визначення терміну «гриби».
2. Вкажіть екологічні групи грибів.
3. Охарактеризуйте структуру грибною клітини. Назвіть складові протопласту і продукти запасу грибною клітини.
4. Як називається вегетативне тіло грибів? Яка його будова?
5. Охарактеризуйте будову і життєвий цикл грибів класу *Ascomycetes*.
6. Які представники класу *Ascomycetes* належать до їстівних та умовно їстівних грибів?
7. У чому особливості будови та циклу розвитку «чайного гриба»? Як він використовується?
8. Вкажіть представника родини клавіцепсові, опишіть цикл розвитку.
9. Які біологічно активні речовини містять склероції клавіцепсу пурпурового? Відмітьте застереження щодо їх дії на людину.
10. Як відбувається статеве і нестатеве розмноження грибів?

### Б. Тести

1. Антибіотики, ферменти та інші біологічно активні речовини одержали із цвілевих дейтероміцетів роду:

*A Mucor,*

*B Penicillium,*

*C Inonotus,*

*D Claviceps,*

*E Usnea.*

2. У досліджуваних клітинах відсутні хлоропласти, цитоплазма містить ядро, запасний вуглевод глікоген, а оболонка – хітин. Отже, ці клітини:

*A водорості,*

*B лишайника,*

*C вищої рослини,*

*D гриба,*

*E ціанобактерії.*

3. Доведено, що глюкани грибів виявляють імуномодельючу активність та...

*A антисклеротичну,*

*B послаблюючу,*

*C заспокійливу,*

*D протипухлинну,*

*E збуджуючу.*

4. Деякі гриби виділяють високотоксичні речовини (мікотоксини). Одні з них афлотоксини, дуже небезпечні в силу своєї канцерогенності. Вони являють собою вторинні метаболіти гриба, який відноситься до класу дейтероміцетів. Вкажіть цей гриб:

*A аспергил,*

*B трутовик,*

*C сажка,*

*D модринна губка,*

*E мукор.*

5. Царство гриби (Fungi) об'єднує близько 100 тисяч одно- і багатоклітинних організмів з гетеротрофним типом живлення. До якого із класів царства Fungi належать види роду Mucor, що утворюють плісняву на поверхні пролуктів

*A Deuteromycetes,*

*B Ascomycetes,*

*C Oomycetes,*

*D Zygomycetes,*

*E Basidiomycetes.*

6. У медицині широко використовуються антибіотики, продуцентами яких є гриби родів Penicillium і Aspergillus, що відносяться до класу:

*A Аскоміцети,*

*В* Базидіоміцети,  
*С* Зігоміцети,  
*Д* Дейтеромицети,  
*Е* Хітридіоміцети.

7. Алкалоїди сильної дії на мускулатуру матки отримані із склероціїв гриба:

*А* строчок звичайний,  
*В* трутовик лікарський,  
*С* клавіцепс пурпуровий,  
*Д* мухомор червоний,  
*Е* печериця звичайна.

8. Гриби промислового культивування:

*А* іржасті гриби,  
*В* дріжджі,  
*С* цвілеві гриби,  
*Д* -,  
*Е* борошнисторосяні гриби.

9. Серед зібраних видів їстівних грибів лише один належав до Ascomycota, а саме:

*А* трюфель літній,  
*В* печериця звичайна,  
*С* веселка звичайна,  
*Д* вешенка звичайна,  
*Е* білий гриб.

10. Промислово лікарську сировину отримано з плодового тіла ксилофітного березового гриба – ...

*А* *Phellinus ignarius*,  
*В* *Lentinus edodes*,  
*С* –  
*Д* *Inonotus obliquus*,  
*Е* *Claviceps purpurea*.

**8.Матеріали для аудиторної самостійної підготовки:**

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

**ЗАВДАННЯ 1.** Самостійно вивчіть особливості розвитку борошнисторосяних, клавіцепітальних та пецицальних грибів. Проведіть морфологічний аналіз та вкажіть спільні і відмінні ознаки, які характерні для неї.

Об'єкти. Підклас еуаскомицети — Euascomycetidae.

Порядок еризифові (борошнисторосіяні) — Erysiphales.

Представники: борошнеста роса злаків - *Erysiphe graminis* DC.

Мікросфера дуба — *Microsphaera alphitoides* Grif. et Maubl.

Порядок клавіцепіталні — *Clavicipitales*.

Представник клавіцепс пурпуровий (ріжки жита) - *Claviceps purpurea* Tul.

Порядок пецицальні — *Peziziales*.

Представник зморшок їстівний — *Morchella esculenta* (L.) Pers.

Завдання: 1. Розгляньте і вивчіть особливості розвитку борошнисторосіаних грибів.

2. Розгляньте і вивчіть особливості циклу розвитку клавіцепіталних грибів.

3. Розгляньте і вивчіть особливості циклу розвитку пецицальних грибів.

4. Зарисуйте окремі етапи циклів розвитку розглянутих грибів і позначте їх складові частини.

**Методика виготовлення препарату борошнистої роси злаків.** Для виготовлення препарату скористайтесь листками пшениці чи іншого злака, уражених борошнистою росою (еризифе злаків). На їх поверхні видно сіроповстисті подушечки від сплетіння численних гіф міцелію еризифе злаків. На їх поверхні знайдіть коричневі або чорні кулясті тільця — замкнуті плодові тіла клейстотеції. За допомогою препарувальної голочки у краплину води на предметному склі нашкребіть плодових тіл. Голочкою рівномірно розподіліть їх і накрийте покривним скельцем. Готовий препарат покладіть на предметний столик мікроскопа і закріпіть його затискачами.

**Мікроскопічне дослідження препарату еризифе злаків.** Спочатку при малому, а потім при великому збільшенні мікроскопа знайдіть кулясті коричнюваті тільця. Це клейстотеції. Вони мають видовжені ниткоподібні причіпки, що відходять в усі боки від нижньої частини. Якщо ви злегка голочкою натиснете на покривне скельце, то потім можна побачити роздавлені клейстотеції. Уважно розгляньте їх і ви помітите, що в деяких висовуються сумки або аски з аскоспорами. У кожній з них видно по вісім аскоспор у вигляді золотистих овальних тілець. Оточуюча оболонка клейстотецію називається перидієм. Вона має вигляд футбольного м'яча. Зарисуйте великим планом плодове тіло і покажіть відмічені його складові частини. Окремо зарисуйте листок злака (пшениці) і позначте ділянки, уражені еризифе злаків, плодові тіла на повстистих міцелярних подушечках. Крім того, на поверхні листка знайдіть численні короткі, прості, безбарвні конідиеносці. Конідії безбарвні, одноклітинні, звичайно розташовані ланцюжками. Зарисуйте і позначте їх.

**Методика виготовлення препарату мікросфери листка дуба.** Методика самостійного виготовлення препарату мікросфери листка дуба або борошнистої роси листка дуба така сама, як і борошнистої роси злаків, еризифе.

*Мікроскопічне дослідження препарату мікросфери листка дуба.* Користуючись малим і великим збільшенням мікроскопа, на препараті відшукайте великі коричнюваті кулясті плодові тіла — клейстотеції. Ви побачите, що від них по радіусах відходять безбарвні одноклітинні причіпки, які на верхівці розгалужуються, нагадуючи оленячі роги. Візьміть препарувальну голочку і злегка натисніть на покривне скельце. В результаті деякі клейстотеції тріскаються. У такому разі добре видно розірвану коричнювату оболонку або перидій та аски, що висовуються із сумки. У кожній з таких сумок ви побачите по чотири або вісім аскоспор.

Одночасно зарисуйте листок дуба, уражений мікросферою. На ньому чітко видно борошністі білясті плями — місця ураження листка у період конідіального спороношення. На уражених ділянках видно чисельні плодові тіла — клейстотеції. Зарисуйте їх.

**Макроскопічне дослідження зморшка їстівного.** Поставивши перед собою фіксований матеріал плодового тіла зморшка їстівного, уважно розгляньте загальний вигляд і зарисуйте його в альбомі. Зверніть увагу на те, що серед налиплих грудочок ґрунту виділяються окремі білі смужки залишку міцелію. Плодове тіло розчленоване на достатньо масивну слабозабарвлену у коричнюватий колір ніжку та ніби надіту на неї зморшкувату шапку. У шапці добре помітні численні заглиблення, інтенсивніше забарвлені у темно-коричнюватий колір — апотеції. Останні — це відкриті плодові тіла сумчастих грибів.

**Методика виготовлення препарату гіменію зморшка їстівного.** Із бактеріологічної чашки на кінчик голочки візьміть шматочок завчасно подрібненої маси зовнішнього шару апотецію. Найкраще взяти темно-коричнювату масу. Саме в ній ви знайдете гіменій. Цю масу покладіть у краплину води на вже підготовлене предметне скло. Масу матеріалу злегка подрібніть препарувальною голочкою і накрийте покривним скельцем. Препарат покладіть на предметний столик і закріпіть його затискачами.

**Мікроскопічне дослідження препарату гіменію зморшка їстівного.** На самостійно виготовленому препараті ретельно вивчіть гіменій апотецію зморшка їстівного. Користуючись малим і великим збільшенням мікроскопа, відшукайте ділянку в полі зору, де найкраще виявлені його елементи. Гіменіальний шар добре помітний у вигляді палісадного шару сумок, які видовжені, циліндричні, перешаровані парафізами (безплідними нитчастими утвореннями). У кожній із них добре видно по вісім еліпсоїдальних сріблястих аскоспор. Частина вмісту сумок представлена епіплазмою, в яку заглиблені аскоспори. Нижній шар плетива гіф гриба, від якого розвиваються сумки і парафізи, називається субгіменієм, або субгіменіальним шаром. Ще нижче він перетворюється у щільніший шар міцеліарного плетива — гіменофор. Ця частина плодового тіла нагадує тканину вищих рослин. Але це тільки щільне плетиво клітин, які не об'єднані спільним обміном речовин. Тому вони створюють несправжню тканину плектенхіму.

**Висновок.** Міцелій більшості сумчастих грибів багатоклітинний, септований. Внаслідок статевого процесу в аскоміцетів утворюються

специфічні вмістища, які називаються сумками, або асками. У них формуються по 4—8 аскоспор. Сумки розвиваються безпосередньо на міцелії або у спеціальних тілах — клейстотеціях, перитеціях чи апотеціях. Безстатеве розмноження відбувається за допомогою конідіеспор. Багато із сумчастих грибів є злісними паразитами сільськогосподарських культур (еризіфе, мікросфера, клавіцепс, унцінула, сферотека).

## **9.Інструктивні матеріали для оволодіння професійними вміннями, навичками:**

### **9.1 Методика виконання роботи, етапи виконання:**

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

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

### **Тести:**

1. У досліджуваних клітинах відсутні хлоропласти, цитоплазма містить ядро, запасний вуглевод глікоген, а оболонка – хітин. Отже, ці клітини:  
*А водорості,*

**В** лишайника,  
**С** вищої рослини,  
**Д** гриба,  
**Е** ціанобактерії.

2. Доведено, що глюкани грибів виявляють імуномодельючу активність та...

**А** антисклеротичну,  
**В** послаблюючу,  
**С** заспокійливу,  
**Д** протипухлинну,  
**Е** збуджуючу.

3. Як називаються хвороби, викликані патогенними грибами:

**А** хламідіози,  
**В** кандидози,  
**С** мікози,  
**Д** хелікобактеріози,  
**Е** артрози.

4. До якого з відділів царства гриби відноситься представник нижчих грибів *Phytophthora infestans*:

**А** *Chytridomycota*,  
**В** *Zygomycota*,  
**С** *Ascomycota*,  
**Д** *Oomycota*  
**Е** *Basidiomycota*.

5. Серед грибів відсутні:

**А** міксотрофи,  
**В** гетеротрофи,  
**С** паразити,  
**Д** сапрофіти,  
**Е** симбіонти.

6. До якого класу грибів відносяться види родів *Penicillium* та *Aspergillus*, яких культивують для одержання антибіотиків, ферментів та інших біологічно активних сполук?

**А** Дейтроміцети,  
**В** Базидіоміцети,  
**С** Зигоміцети,  
**Д** Аскоміцети,  
**Е** Сумчасті гриби.

**11. Тема наступного заняття: «Класи базидіоміцети і лишайники, їх представники, що мають медичне застосування».**

11.1. Завдання для УДРС та НДРС по темі наступного заняття

- 1) Вивчити теоретичний матеріал по наступній темі «Класи базидіоміцети і лишайники, 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.