

Херсонський державний університет
кафедра ботаніка

Аскомікотові гриби. 2: Rezizomycotina

Доктор біологічних наук,
професор

О.Є. Ходосовцев

Херсон - 2020

План лекции

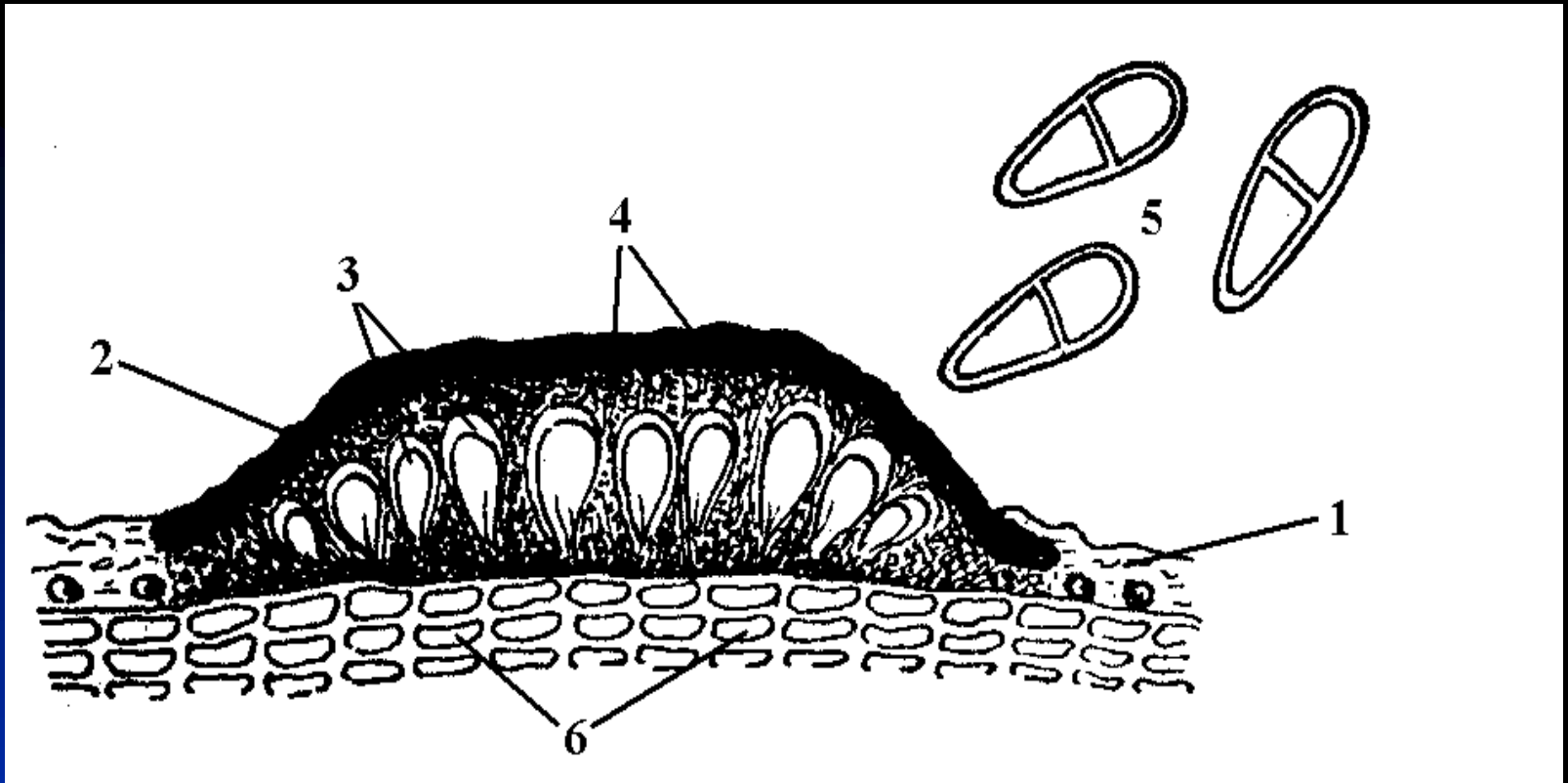
1. Клас ARTHONIOMYCETES
2. Клас DOTHIDEOMYCETES
3. КласEUROTIOMYCETES
4. Клас LABULBENIOMYCETES
5. КласLEOTIOMYCETES

ПІДВІДДІЛ PEZIZOMYCOTINA

Вегетативне тіло представлено міцелієм, який складається з гаплоїдних гіф. Справжні плодові тіла представлені клейстотеціями, перитеціями та апотеціями, або в або утворюються аскостроматичні утворення – псевдотеції, ліреллотеції та ін.

1. КЛАС АРТОНІОМІЦЕТИ – ARTHONIOMYCETES

Клас характеризується наявністю бітунікатних сумок які утворюються в ліреллотеціях – звичайно лінійно витягнутих або розгалужених, зрідка круглястих аскостромах, що нагадують апотеції. Більшість представників є ліхенізованими грибами і знаходяться в симбіозі із водоростями. Підклас віключає один порядок артоніальні (**Arthoniales**).



Arthonia dispersa: 1 – слань; 2 – апотецієвидна строма; 3 – сумки; 4 – псевдопарафізи; 5 – двоклітинні аскоспори; 6 – перидермальні клітини рослини-хазяїна.



30.03.2020

Graphis scripta



30.03.2020

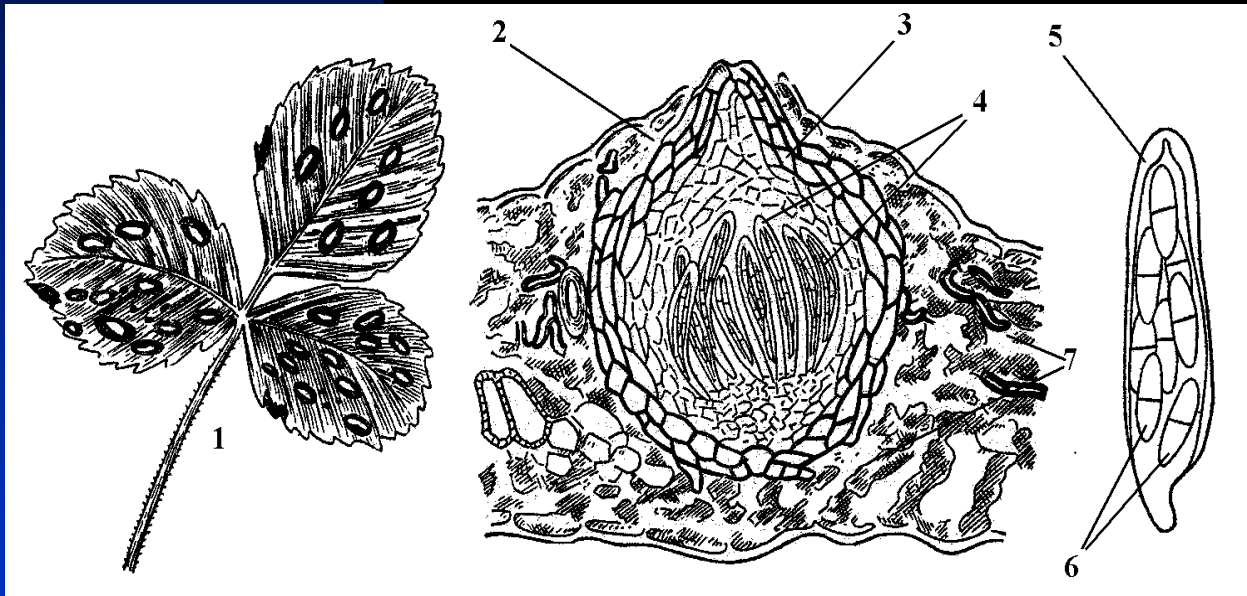
Roccella phycopsis

2. КЛАС ДОТІДЕОМІЦЕТИ – DOTHIDEOMYCETES

Представники класу мають бітунікатні сумки, які формуються у порожнинах строми – локулах, які утворюються внаслідок витискування тканини строми сумками, що розростаються. Інтераскулярна тканина іноді залишається у вигляді нитковидних гіф – псевдопарафіз. В межах підкласу відомо 11 порядків.

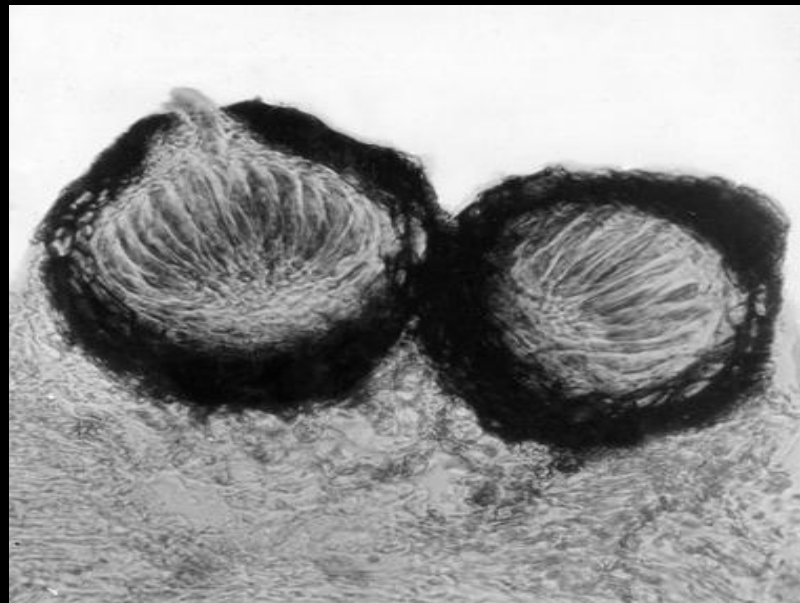
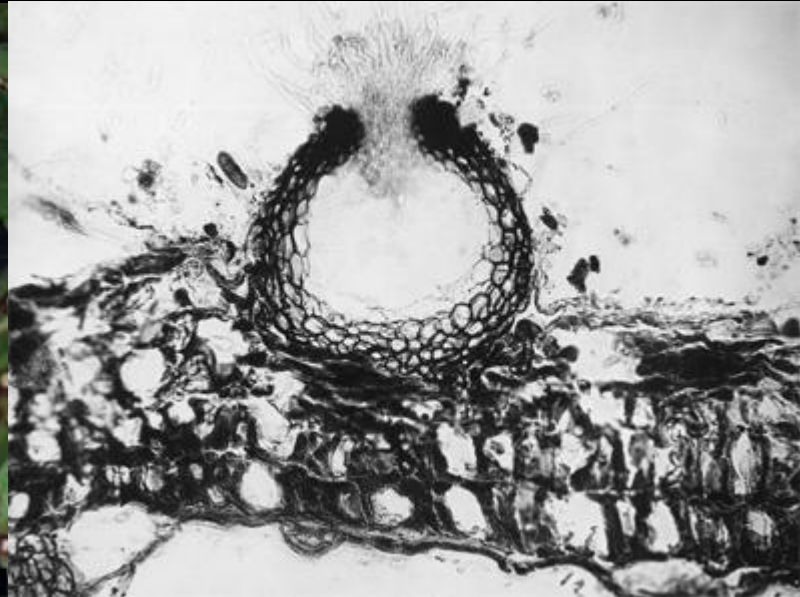
Порядок мікосферелєльні (Mycosphaerales).

В аскостромах (псевдотеціях) розвиваються одна або декілька локул, в яких сумки розташовані пучком або гіменіальним шаром. Аскостроми нагадують перитеції і називаються псевдоперитеціями.



Mycosphaerella fragariae: 1 – лист уражений грибом; 2 – псевдотецій, 3 – псевдопапаренхіма, 4 – сумки, 5 – сумка з аскоспорами, 6 – двоклітинні аскоспори.

Плеоморфізм – утворенню різноманітних анаморфних стадій у одного виду гриба.



30.03.2020

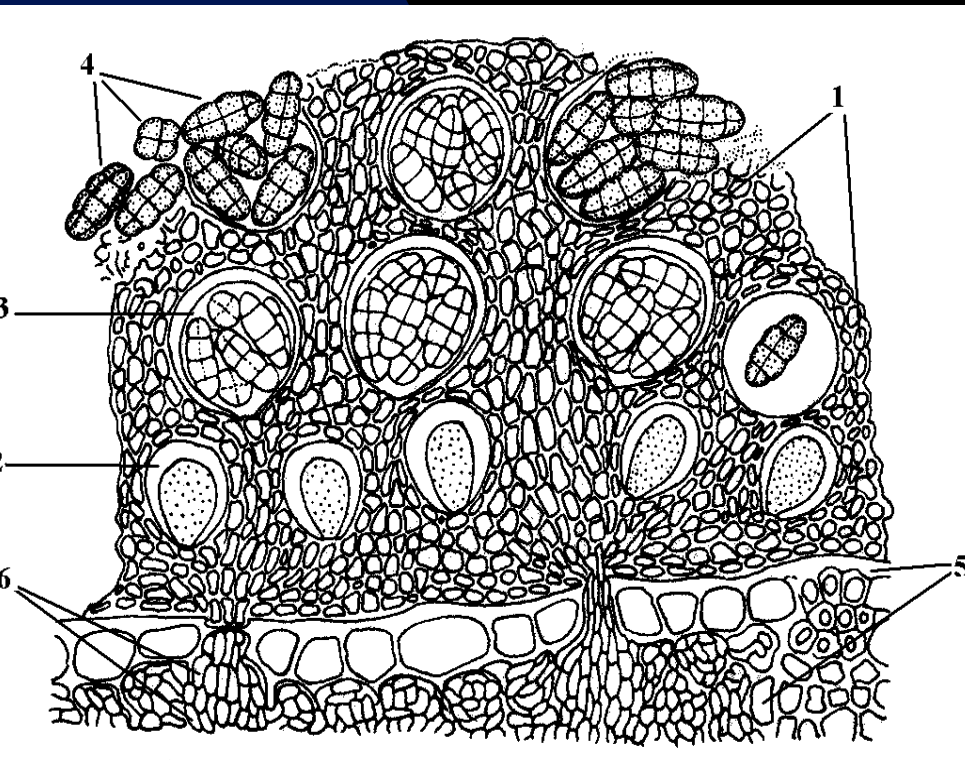
Mycosphaerella fragariae

Інший вид цього роду мікосферела льонова (*M. linorum*) викликає хворобу “пасмо льна”. На листях уражених рослин виникає жовтувато-зелені, пізніше бурі плями. Листя скручуються та відпадають. На живих рослинах у період вегетації розвивається конідіальна стадія збудника — септорія льонова (*Septoria linorum*).



Порядок міріангіальні (Myriangiales).

Аскостроми містять одну сумку. Невеличка група грибів, що паразитує на рослинах, комах та грибах.



Cookella microscopica: 1 – псевдопаренхіматозні клітини строми; 2 – молода сумка; 3 – дозріваюча сумка з аскоспорами; 4 – стиглі муральні аскоспори; 5 – клітини тканини рослини-хазяїна; 6 – інтраматрикулярні міцелії.



asprus.ru



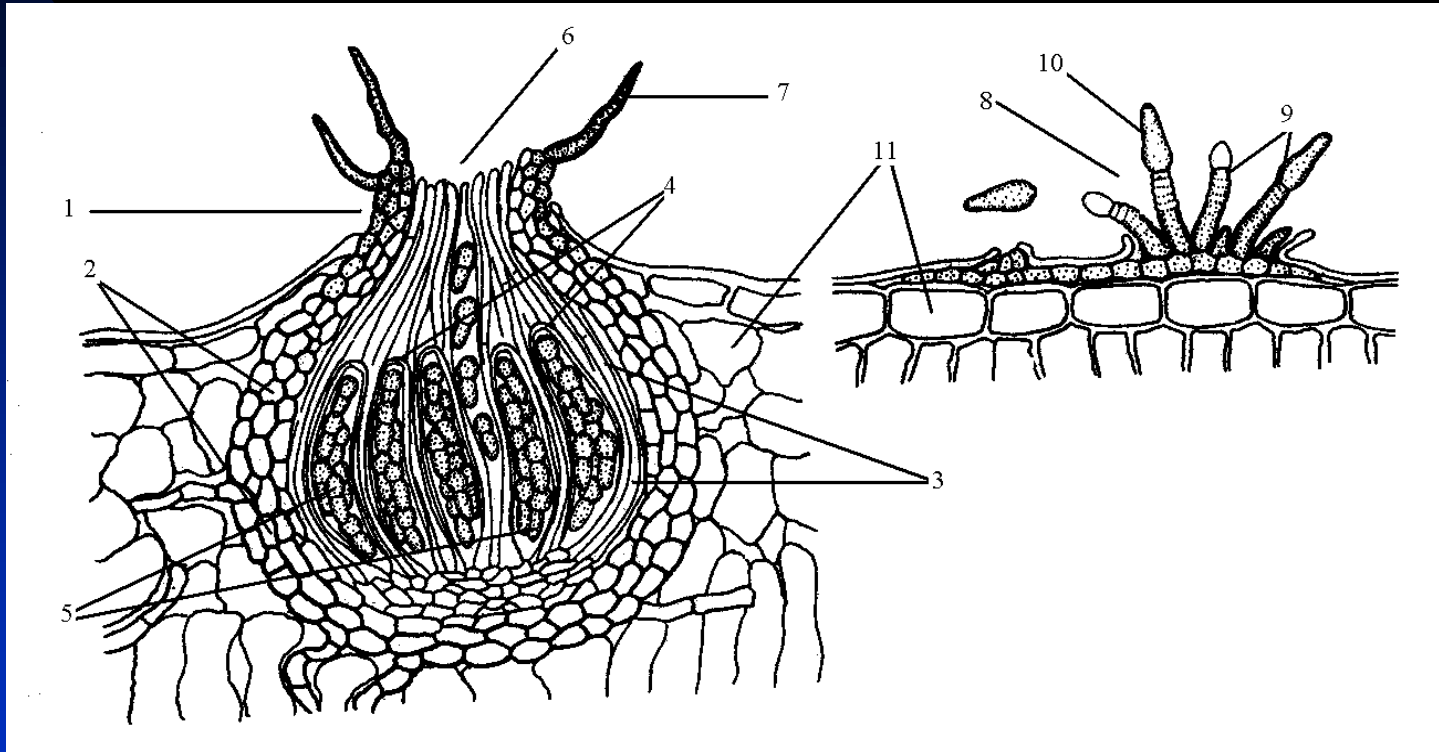
Elsinoë veneta

Елсиное венета (*Elsinoë veneta*) з родини елсинових (*Elsinoaceae*) має практичне значення, тому що викликає захворювання – **АНТРАКНОЗ** малини. Гриб розвивається на листях та пагонах, викликаючи на них характерні сірі плями з пурпуровим бережком, на яких утворюються аскостроми.

30.03.2020

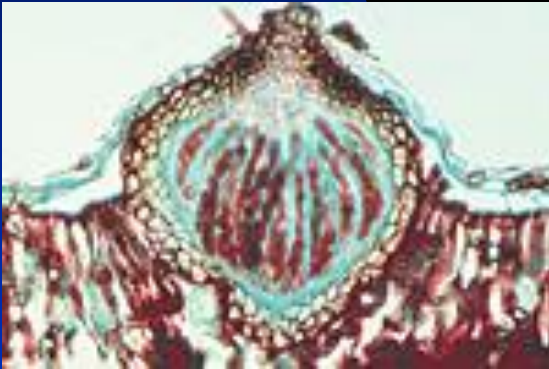
Порядок плеоспорові (Pleosporales).

Сумки врастають між інтераскулярними гіфами.
Аскостроми містять одну або декілька локул.



Venturia inaquaeles.

Гриб викликає паршу яблунь.



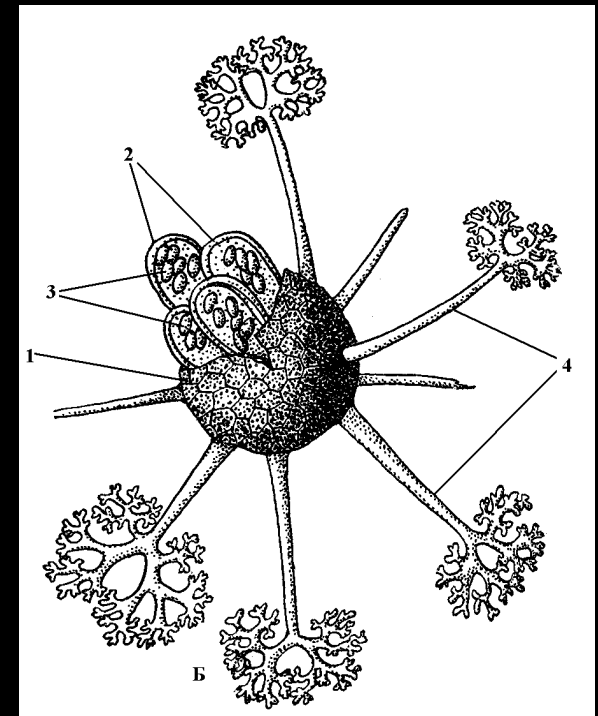
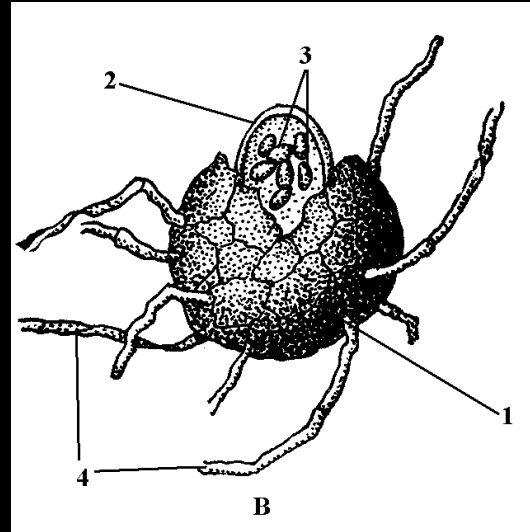
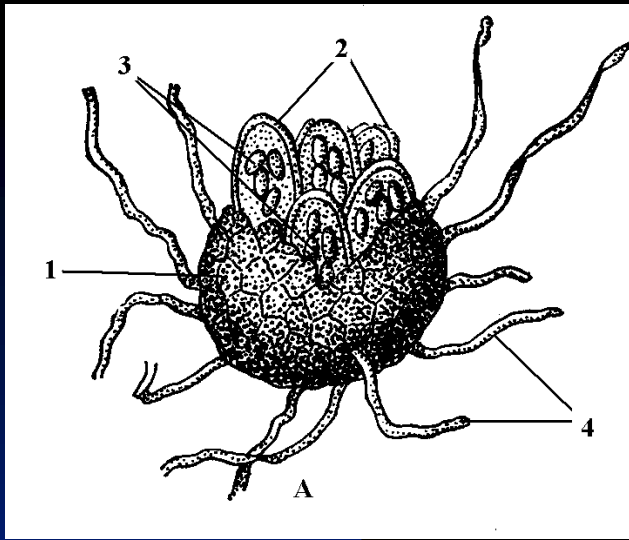
Venturia inaequalis

3. КЛАС EUROTROMYCETES

Плодові тіла закриті, клейстотеції або хазмотеції.

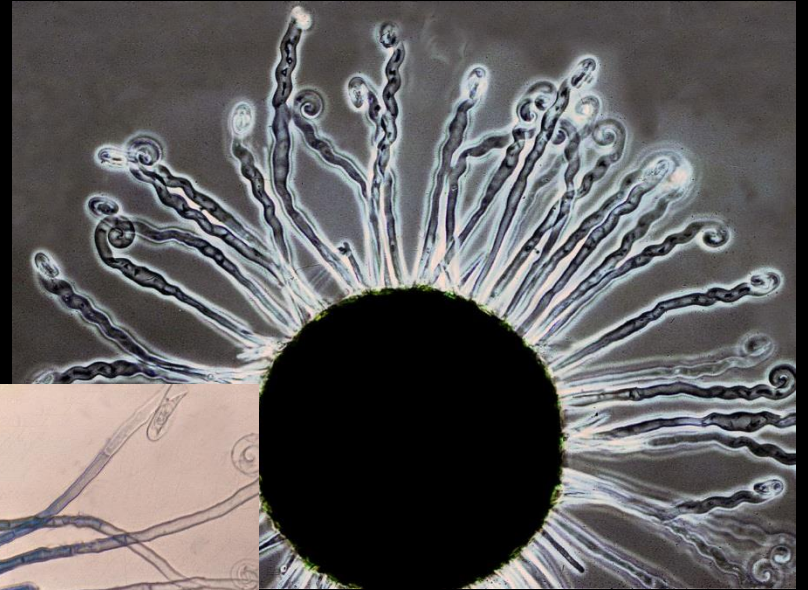
Порядок еризифальні (Erysiphales), який включає одну родину еризифових (Erysiphaceae).

Характеризується наявністю закритих плодових тіл – хазмотеціїв, в яких псевдобітунікатні (еризифоїдні) сумки розташовані у чітко вираженому гіменіальному шарі. Представники є облігатними паразитами судинних рослин, викликають захворювання “борошниста роса”.



Представники порядку Erysiphales: А – *Erysiphe*, Б – *Microsphaera*, В – *Sphaerotheca*.

Збудником попелиці винограду є унцинула некатор (*Uncinula necator*), що уражає листя, ягоди та стебла винограду. Вид має північноамериканське походження і був завезений до Європи у середині XIX століття.



Найбільше значення має борошниста роса злаків (*Blumeria graminis*), що вкриває листя та стебла хазяїна густою білою поволокою міцелію.

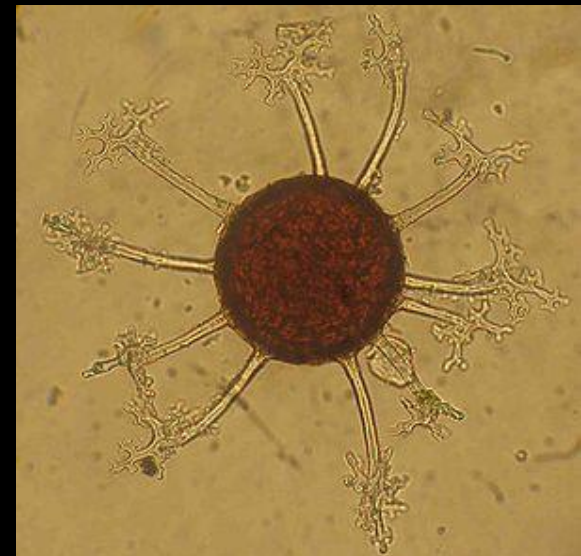


Blumeria graminis

Одним з найбільш поширених є сферотека агрусова (*Sphaerotheca mors-uvae*), який викликає захворювання “американська борошниста роса агрусу”. Цей гриб був завезений у країни Європи з Північної Америки. Він уражає всі надземні органи агрусу та смородини.

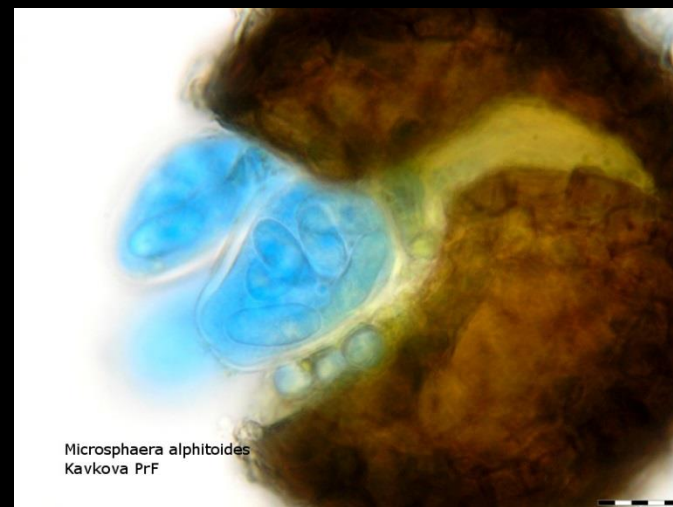


Значну шкоду дібровам приносить мікросфера альфітоїдес (*Microsphaera alphitoides*), викликаючи борошнисту росу дуба, яка веде до засихання листя та молодих пагонів.



30.03.2

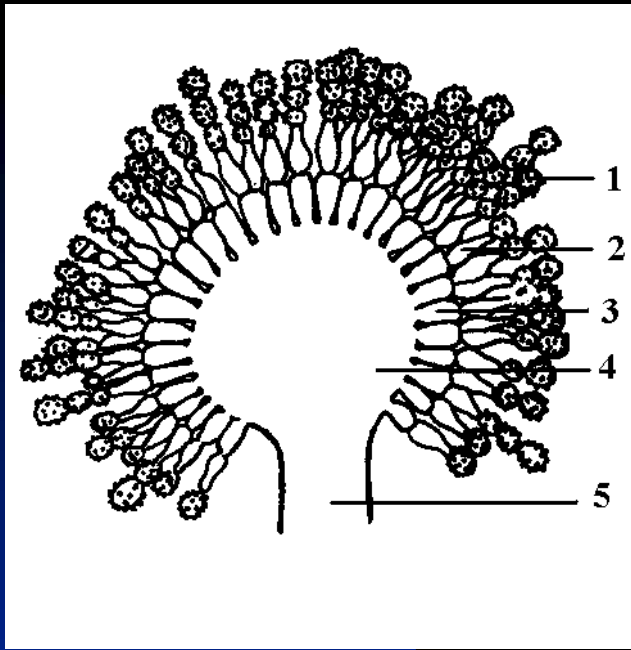
USA448035



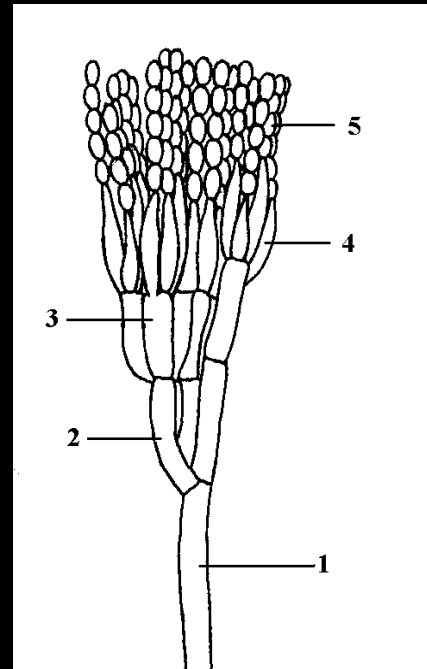
Microsphaera alphitoides
Kavkova PrF

Порядок евроціальні (Eurotiales).

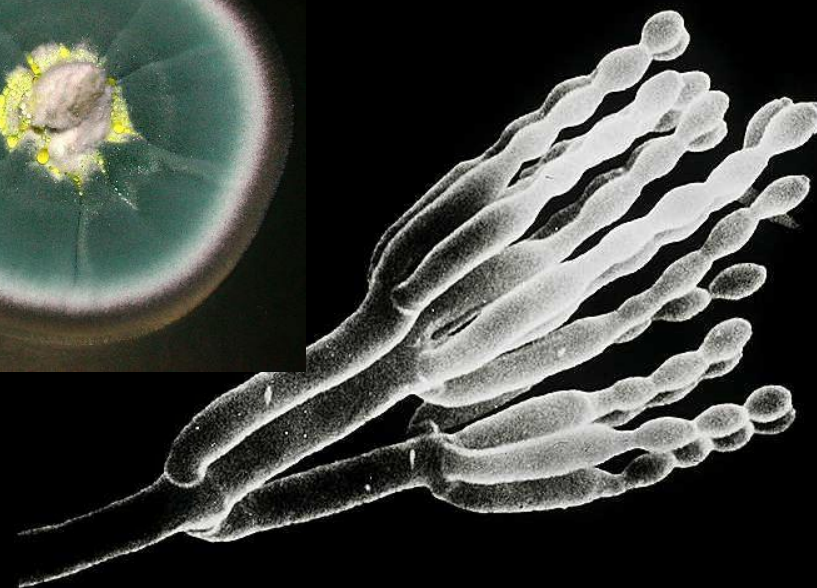
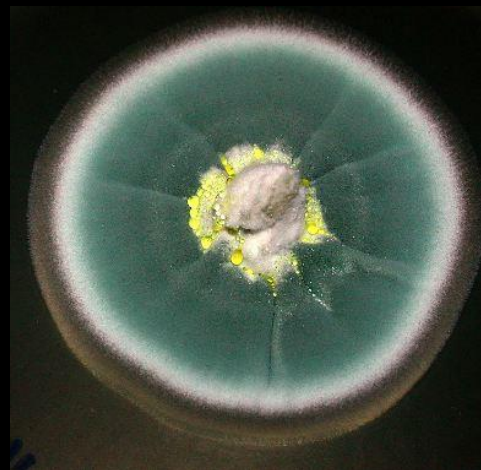
До цього порядку відносяться гриби, що утворюють клейстотеції безпосередньо на міцелії. Практично всі види мають стадію анаморфи, яка у деяких випадках є головною фазою розвитку гриба.



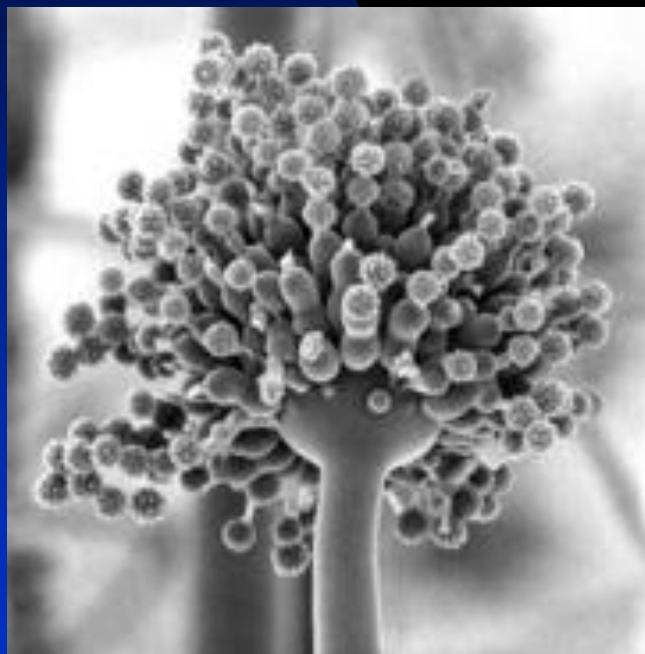
Aspergillus niger: 1 – конидії; 2 – фіаліди (конідіогенні клітини); 3 – метули; 4 – везикула; 5 – конідієносець.



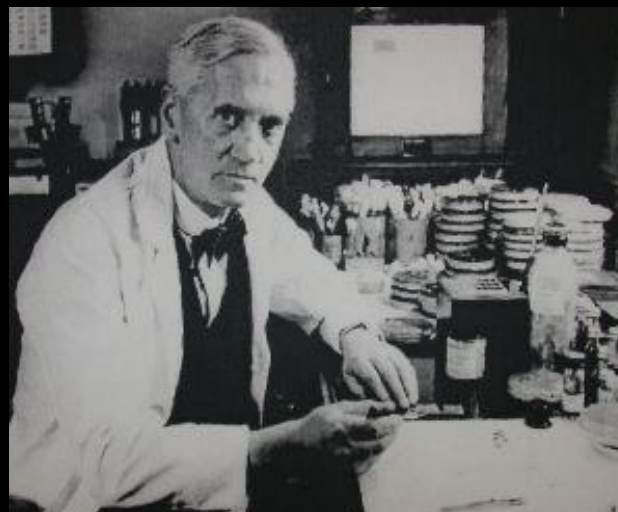
Penicillium chrysogenum: 1 – конідієносець, 2 – метули першого порядку, 3 – метули другого порядку, 4 – фіаліди (конідіогенні клітини), 5 – конідії.



Penicillium chrysogenum



Aspergillus niger



Олександр
Флемінг

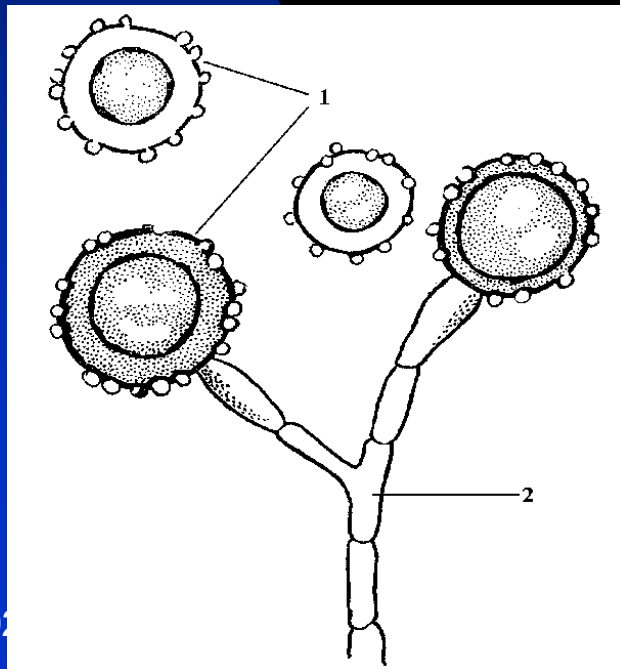
Деякі аспергили, наприклад *A. fumigatus*, є причиною захворювання людини та тварин на АСПЕРГИЛЬОЗИ, а *A. flavus*, що розвивається на різноманітних кормах та арахісе, утворює афлатоксин – токсин, що уражає печінку.

З іншого боку, пеніцили та аспергили використовуються у мікробіологічній промисловості для виробництва органічних кислот (лимонної, фумарової, глюконової та ін.), а також антибіотиків (пеніцилін, гризеофульвін, фумагілін та ін.).

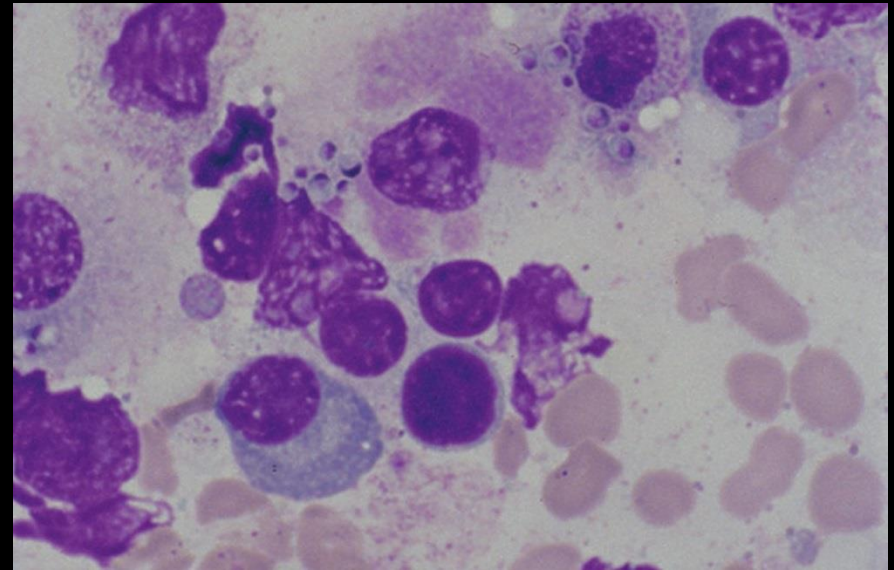
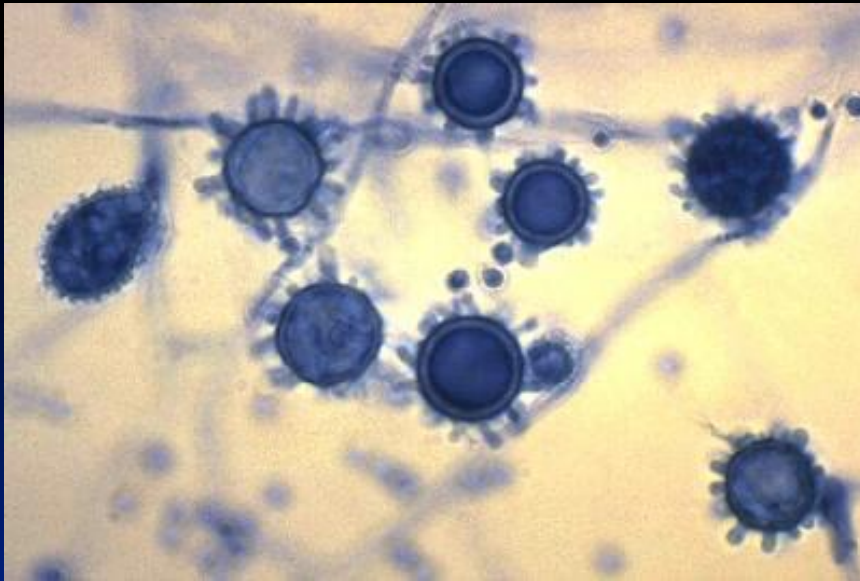
Пеніцилін найпоширеніший антибіотик, який отримують з *Penicillium chrysogenum*.

Порядок онігенальні (Onigenales).
Серед інших евроціоміцетид слід відмітити патогенних, які можуть викликати важкі захворювання дерматомікози або глибокі септичні мікози.

ГІСТОПЛАЗМОЗ викликається грибом еджеломіцес капсуловий (*Ajellomyces capsidata*) з родини онігенових (*Onigenaceae*), який має анаморфну стадію *Histoplasma capsulatum*. В залежності від умов середовища, може мати як міцеліальну форму, так і дріжджеподібну. Остання є патогенною і розвивається в організмі людини та тварин.

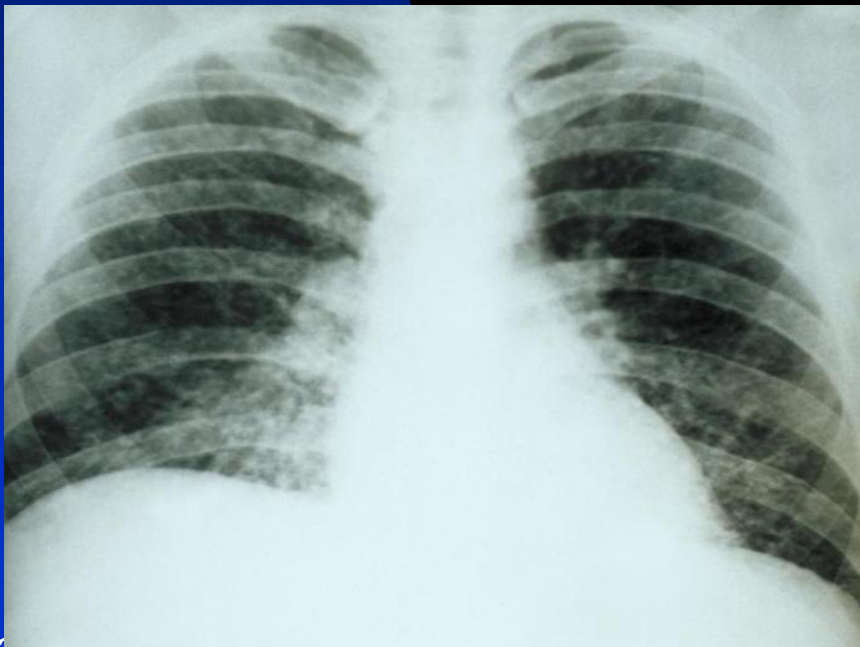


Hystoplasma capsulatum: 1 – макроконідії, 2 – конідієносець.



Hystoplasma capsulatum

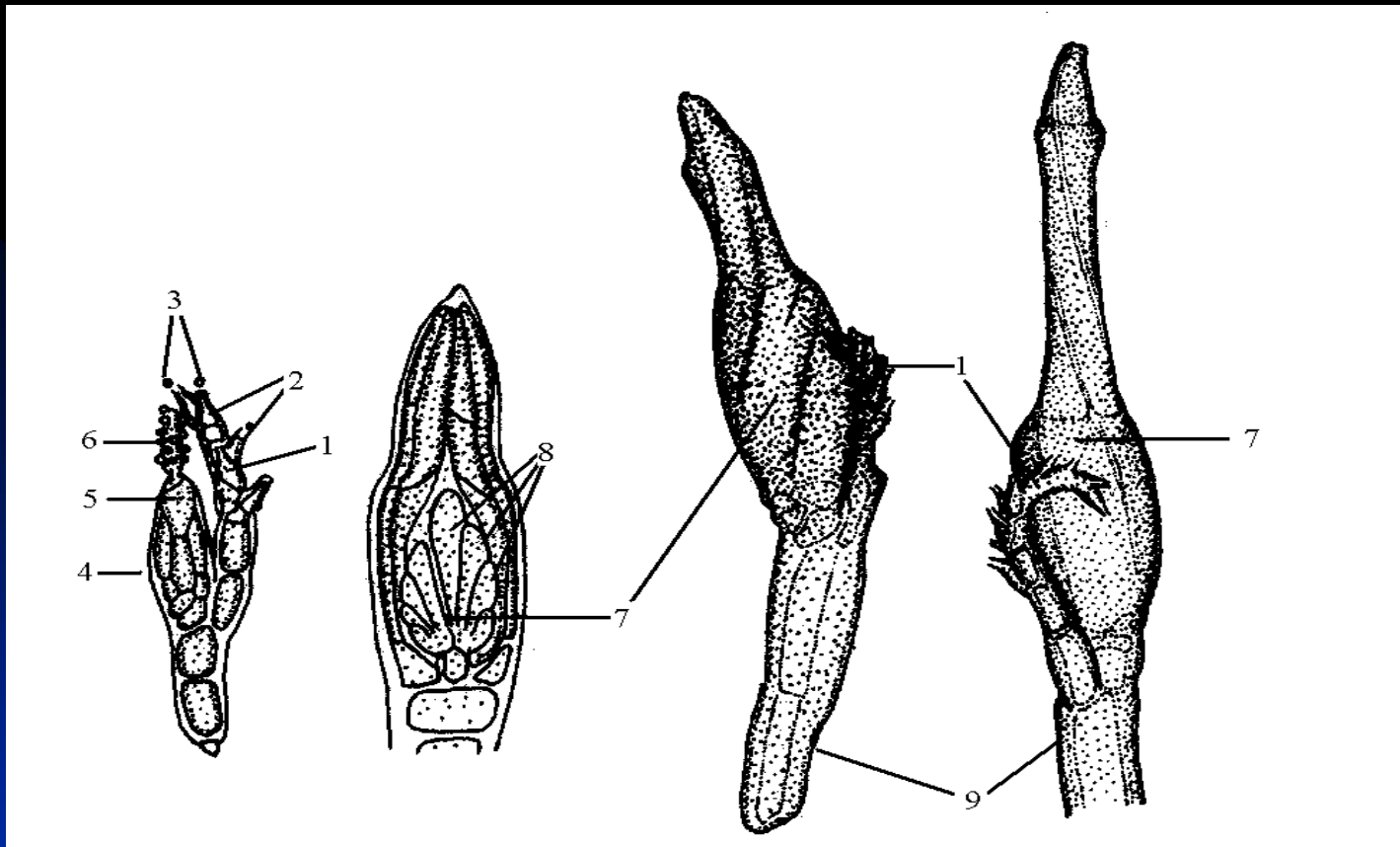
Макроконідії та
дріжджеподібні
клітини



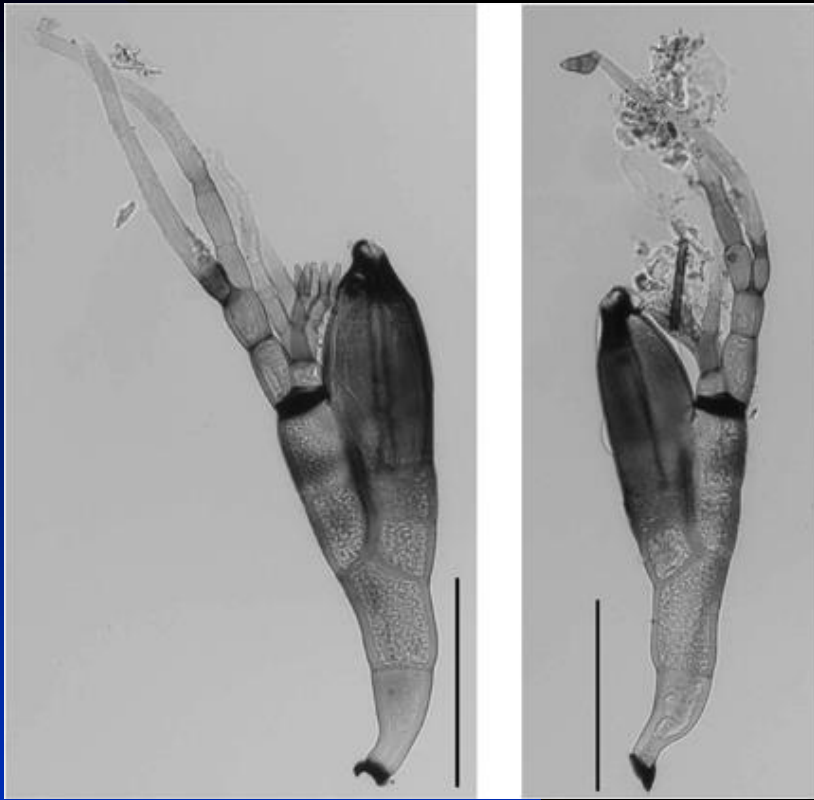
РЕНГЕНОВСЬКИЙ ЗНИМОК
ХВОРОЇ ГІСТОПЛАЗМОЗОМ
ЛЮДИНИ

4. КЛАС ЛАБУЛЬБЕНІОМІЦЕТИ – LABULBENIOMYCETES

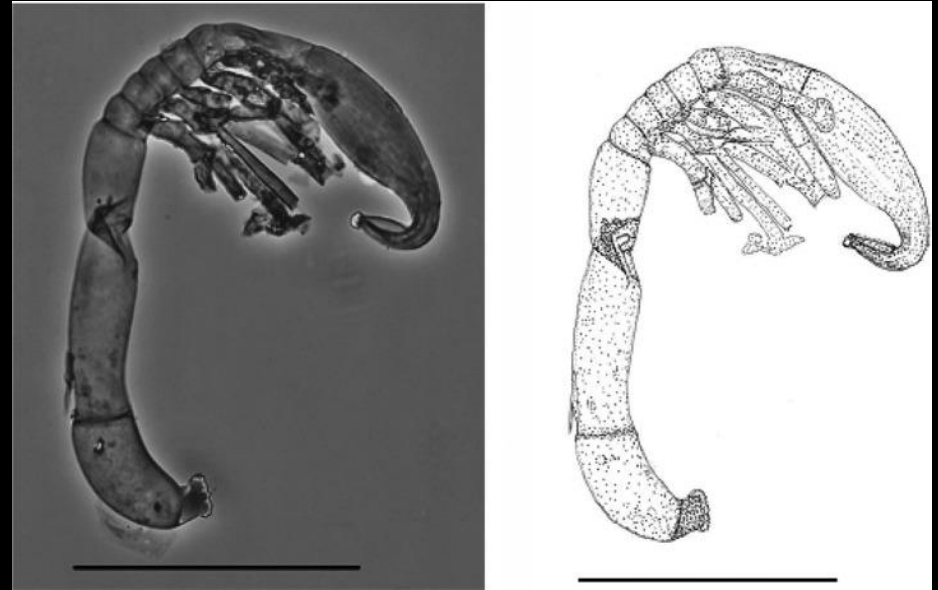
Для підкласу характерним є утворення вегетативного тіла – рецептакула (міцелій не утворюється), яке складається з простої клітини-ніжки, яка має непомітні гаусторії, що поглинають поживні речовини з хітинового покриву хазяїна, а також придатки на яких розвиваються гаметангії та плодові тіла – перитеції. Всі представники є ектопаразитами комах, рідше інших членистоногих. Підклас містить один **порядок лабульбеніальні(Laboulbeniales)**.



Stigmatomyces baerii: 1 – антеридій, 2 – фіаліди антеридія, 3 – спермації, 4 – архікарп, 5 – аскогон, 6 – трихогина з прилиплими спермаціями, 7 – перитецій, 8 – недозрілі сумки, 9 – ніжка перитеція.



Corethromyces purpureus



Coreomyces

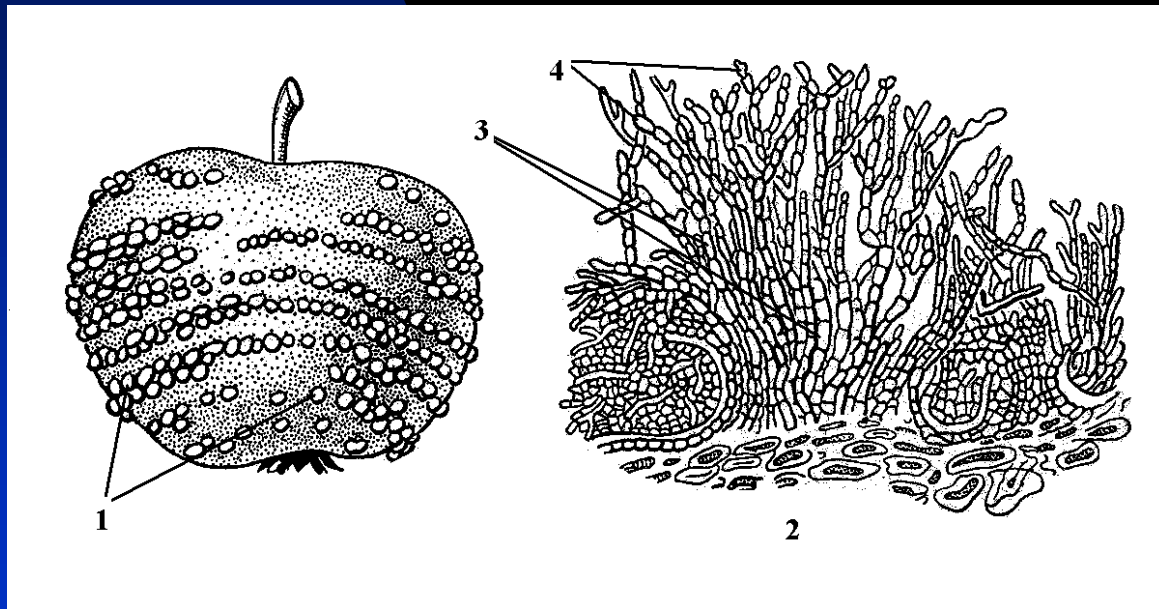
5. КЛАС ЛЕОТІОМІЦЕТИ - LEOTIOMYCETES

Об'єднує представників, що мають плодові тіла апотеції, в яких розвиваються іноперкулятні сумки.

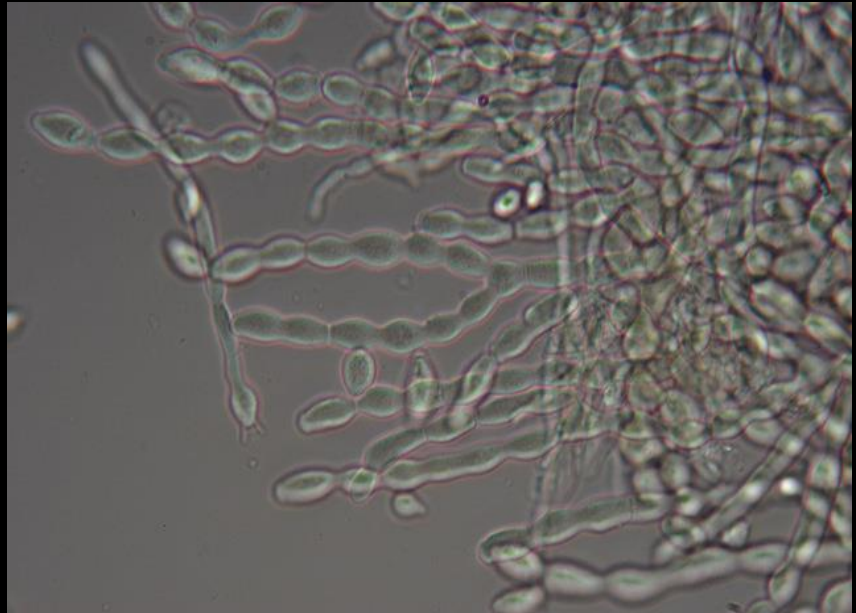
Порядок леотіальні (Leotiales).

Для порядку характерними є сумки, що вскриваються у вигляді тріщини або пори. Плодові тіла дрібні апотеції. Представники порядку живуть як спротрофи на різноманітних рослинних субстратах, приймаючи активну участь у їх розкладі. Є паразитичні види, що мають важливе сільськогосподарське значення.

Одним з поширених паразитичних видів є монілінія фруктова (*Monilinia fructigena*) з родини склеротінієвих (*Sclerotiniaceae*) що викликає плодову гниль яблук та груш.



Monilinia fructigena:
1 – анаморфна стадія розвитку гриба на яблуці, 2 – конідіальне спороношення *Monilia*-типу, 3 – конідієносці, 4 – конідії.



Білу гниль різноманітних рослин викликає склеротінія (*Sclerotinia sclerotiorum*). Гриб уражає як рослини, що вегетують так і овочі, що зберігаються. Цей вид розвивається на плодах кабачків, томатів, коренеплодах моркви та буряка. На поверхні уражених частин рослини гриб утворює повстистий білуватий міцелій, на якому у великій кількості утворюються склероції.

Сіру гниль викликає ботриотінія фукеля (*Botryotinia fuckeliana*). Вона часто спостерігається на суниці, піонах, винограді та інших рослинах. Гриб звичайно спостерігається в конідіальній стадії, утворюючи на рослинах повстисту поволоку.

Білу гниль різноманітних рослин викликає склеротінія (*Sclerotinia sclerotiorum*). Гриб уражає як рослини, що вегетують так і овочі, що зберігаються. Цей вид розвивається на плодах кабачків, томатів, коренеплодах моркви та буряка. На поверхні уражених частин рослини гриб утворює повстистий білуватий міцелій, на якому у великій кількості утворюються склероції.



Sclerotinia sclerotiorum



Botryothinia fuckeana

30.03.2020

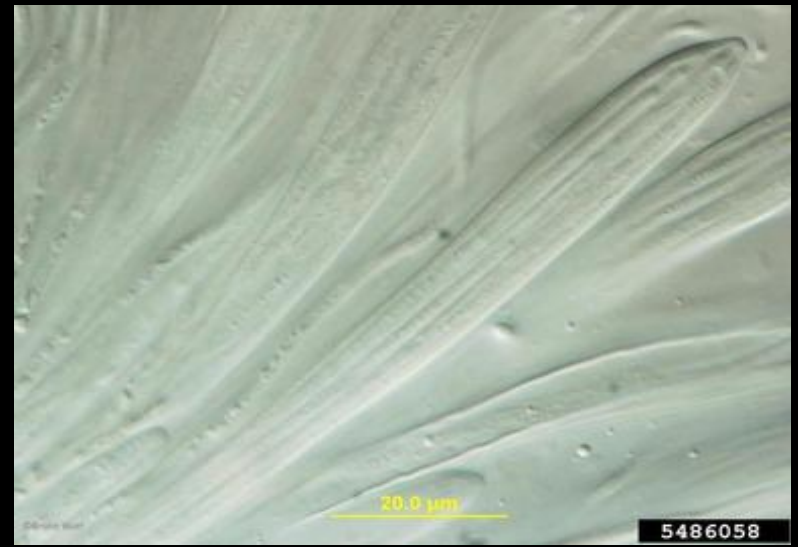


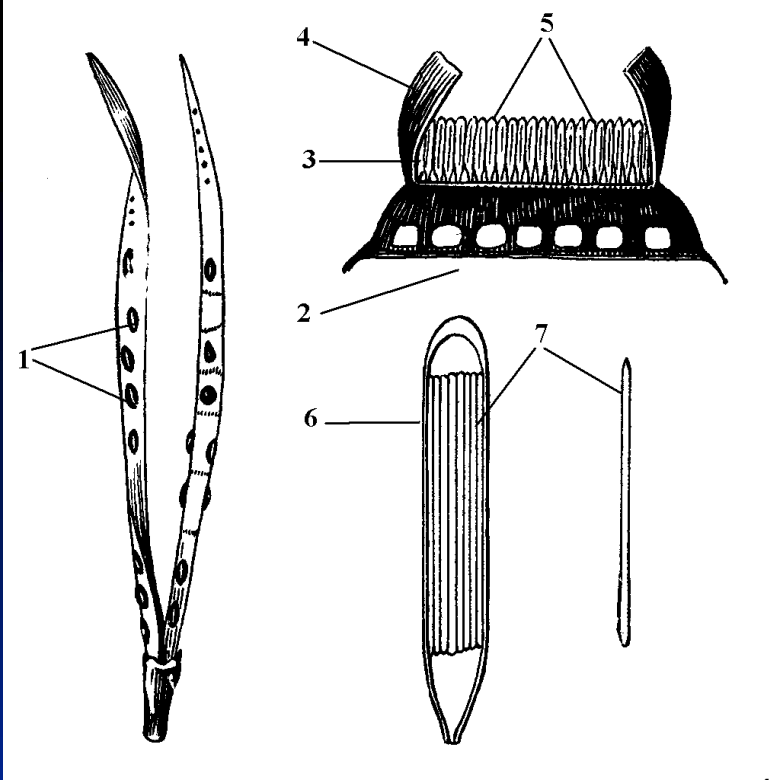
© M. Sedlářová, 2004

Порядок ритисматальні (*Rhytismatales*).

Апотеції прикриті плетивом міцелію. Вони вскриваються до моменту дозрівання у результаті розриву цього плетива щілиною або лопатями. Представники є паразитами судинних рослин, а також сапротрофи на рослинному опаді.

Ритисма кленова (*Rhytisma acerinum*) викликає у видів клену чорну плямистість. На листях утворюються чорні блискучі плями, що представляють собою склероціальні строми гриба.





Lophodermium pinastri:

1 – апотеції на
хвоїнках сосни; 2 –
апотецій в розрізі; 3 –
гіменіальний шар; 4 –
ексципул; 5 – сумки;
30.03.2020 7 – аскоспори.

Велике практичне значення серед ритисматальних має лофодерма соснова (*Lophodermium pinastri*), що викликає хворобу ШЮТТЕ. Вона викликає масову згибель сіянців сосни у пітомниках. Гриб уражає хвою сосни, викликаючи її опад. Влітку на пожовтілих хвоїнках сосни можна спостерігати витягнуті чорні апотеції, що розкриваються щілиною.



Lophodermium pinastri

Рекомендована література:

Основна:

1. Костіков І.Ю. та ін. Ботаніка. Водорості та гриби. – К.: Аристей. – 2006. – С. 225-442.
2. Леонт'єв Д.В., Акулов О.В. Загальна мікологія. – Харків:Основа, 2007. – 228 с.

Додаткова:

1. Мюллер Э., Леффлер В. Микология. - М.: Мир, 1995. – 343 с.
2. Рейвн П., Эверт Р., С. Айкхорн. Современная ботаника. – М.: Мир, 1990. – Т.1. – 348 с.

Інтернет ресурси:

<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>

Питання для самостійної роботи:

1. Обсяг та характеристика підвроду *Pezizomicotina*.
2. Обсяг та основні риси *Arthoniomycetes*.
3. Наведіть три приклади представників порядку *Arthoniales* з різних родів.
4. Обсяг та основні риси *Dothideomycetes*.
5. Особливості будови та практичне значення представників роду *Mycosphaerella*.
6. Особливості будови гриба *Elsinoë veneta* та його практичне значення.
7. Охарактеризуйте збудника парши яблук та його таксономічне положення.
8. Обсяг та основні риси *Eurotiomycetes*.
9. Морфологічні відмінності плодових тіл основних родів порядку *Erysiphales*.
10. Назвіть ознаки п'яти захворювань рослин, що викликаються предстаниками порядку *Erysiphales*.

11. Основні риси порядку Eurotiales.
12. Відмінності родів *Aspergillus* та *Penicillium*.
13. Гриби як джерело антибіотиків. Історія відкриття пеніциліну.
14. Аспергільози та гістоплазмози. Характеристика збудників та їх екологічні уподобання.
15. Загальна характеристика класу Labulbeniomycetes.
16. Загальна характеристика класу Leotiales.
17. Характеристика збудника плодової гнилі яблук та груш.
18. Характеристика збудника білої гнилі плодів та коренеплодів сільськогосподарських рослин.
19. Характеристика збудника сірої гнилі плодів та коренеплодів сільськогосподарських рослин.
20. Характеристика збудника чорної плямистості клена та його таксономічне положення.
21. Характеристика збудника шютте та його таксономічне положення.