

# Мікологія

к. б. н., доцент  
кафедри біології, екології та методики їх викладання  
Галаган Оксана Костянтинівна

# Мета і завдання дисципліни

**Мета:** ознайомлення студентів із будовою, біологічними особливостями, способами розмноження грибів та принципами їх класифікації. А також вивчення ролі грибів у природі та їх вплив на різні аспекти життя людини, можливості та перспективи їх практичного використання.

## **Завдання :**

- формування уявлення про місце грибів у системі органічного світу, роль і значення грибів для сталого розвитку природи і суспільства, походження і загальні закономірності розвитку грибного організму;
- ознайомлення із морфологією, цитологією, біологією, фізіологією та генетикою грибів;
- ознайомлення з основними етапами розвитку мікологічної науки;
- сучасними технологіями та перспективами використання грибів людиною;
- формування практичних навичок роботи з грибними об'єктами.

# ЕЛІАС МАГНУС ФРІЗ (1794-1878)

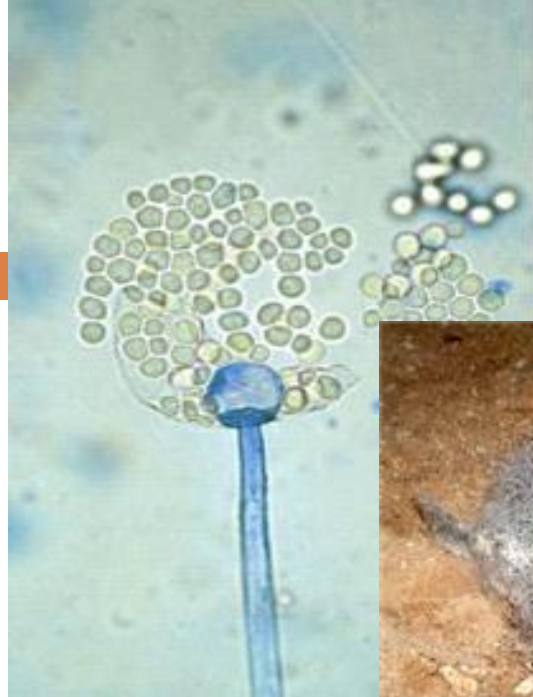


Шведський вчений, батько “мікології”.

Мікологія - (від грецької *mikos*-гриби, *logos*-учення) - наука, що вивчає особливе царство організмів – гриби.



Гриби є однією з найчисельніших груп живих істот, яка налічує близько 1,5 мільйона видів (з них описано менш ніж 100 тисяч). Їм належить надзвичайно важлива роль в природі та житті людини. Вони є важливим компонентом усіх без виключення екосистем, можуть викликати небезпечні хвороби рослин та тварин (включаючи людину).



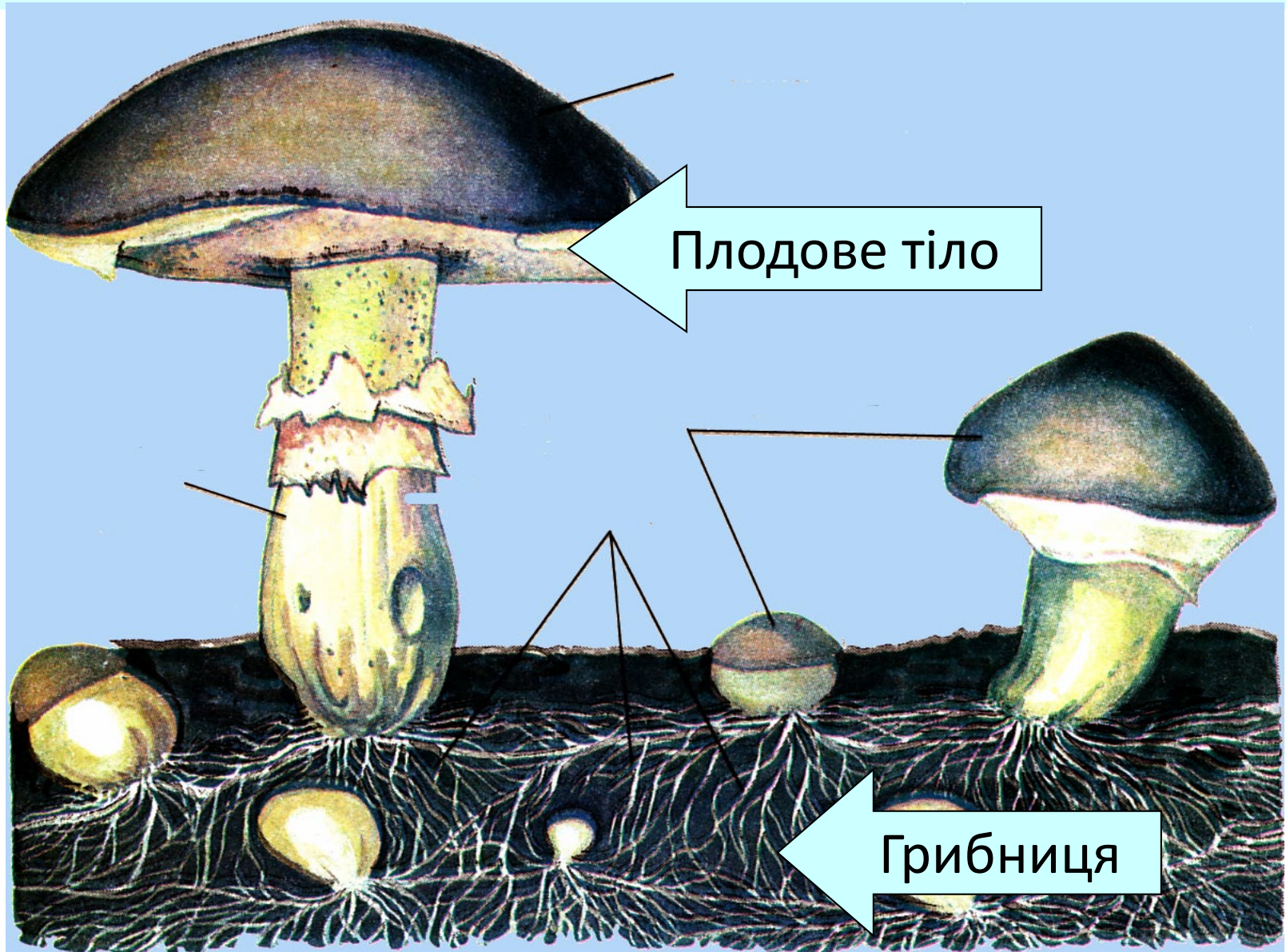
Серед грибів є чисельна група небезпечних біодеструкторів, які ушкоджують **будівельні** матеріали, продукти харчування, витвори культури та мистецтва тощо. Гриби є продуцентами мікотоксинів та грибних отрут, які становлять загрозу для життя та здоров'я людини.

Багато видів знайшли використання у біотехнології при виробництві продуктів харчування та харчових домішок, білків, вітамінів, гормонів, антибіотиків, ліків тощо. Грибівництво стає все більш популярною сферою господарської діяльності людини.

Ви гадаєте що тіло гриба це те, що ми бачимо в лісі?



*Це лише плодові тіла* (надземна частина), які в повсякденному житті називаються грибами, – це мала видима частина грибного організму *грибниця*, як захована в ґрунті





Те, що ми називаємо "грибом",  
являється **плодовим тілом**

Шапка

Ніжка

Те, що ми бачимо, зазирнувши під  
шапку, називається **гіменофор**



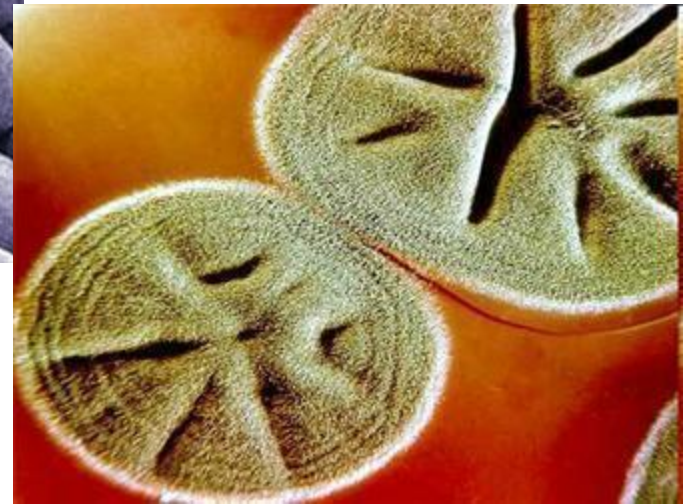
**Пластинчастий гіменофор**



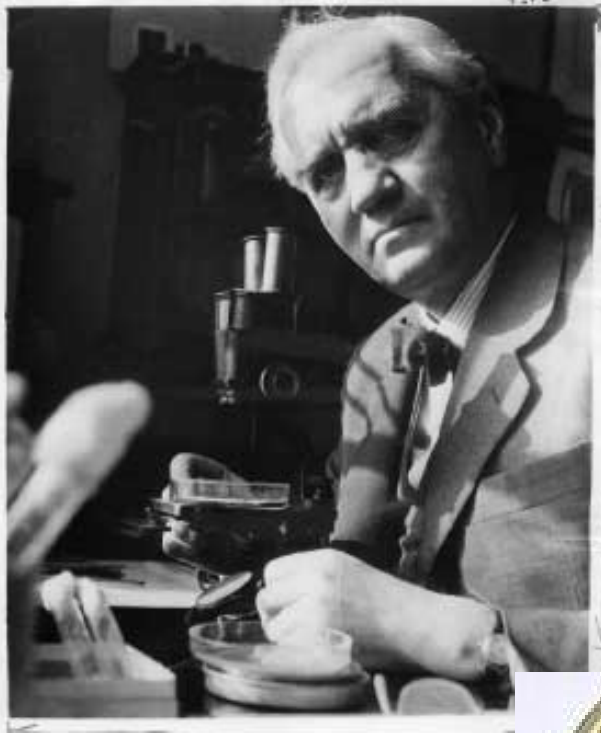
**Трубчастий гіменофор**



# За способом живлення є сапротрофи



# Олександр Флемінг (1881-1955)



# За способом живлення є паразити рослин



# За способом живлення є паразити тварин і людей



# За способом живлення є симбіонти



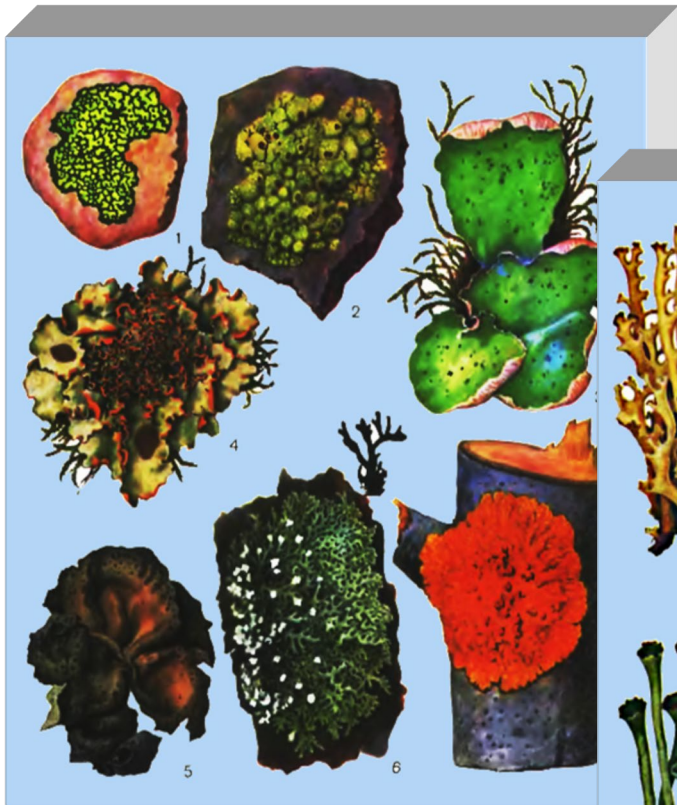
корені дерева

грибниця гриба



- Симбіоз- вигідне співжиття двох різних організмів.

Деякі **гриби-симбіотрофи** живуть в симбіозі з **водоростями** утворюючи організми **лишайники**

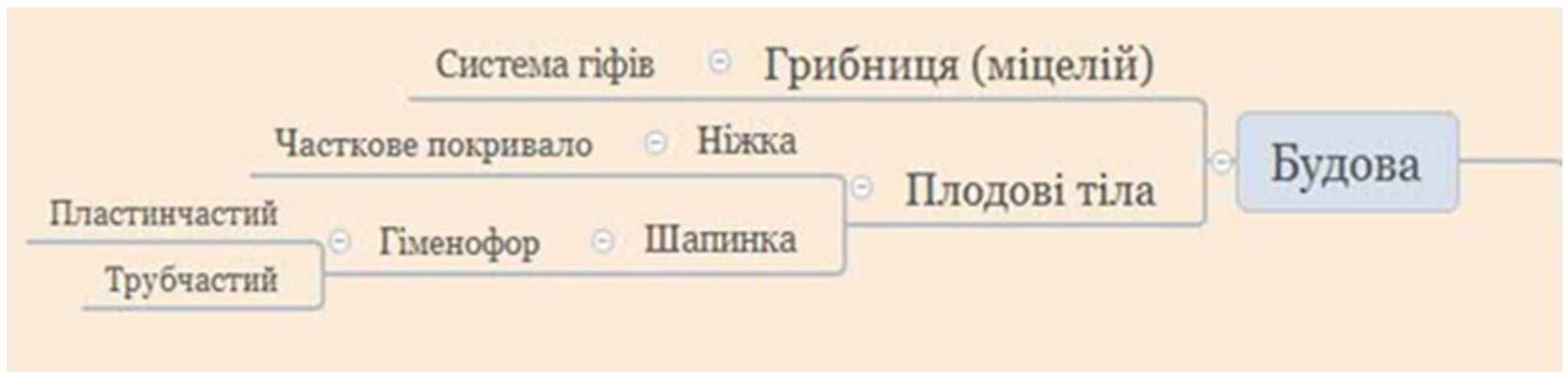
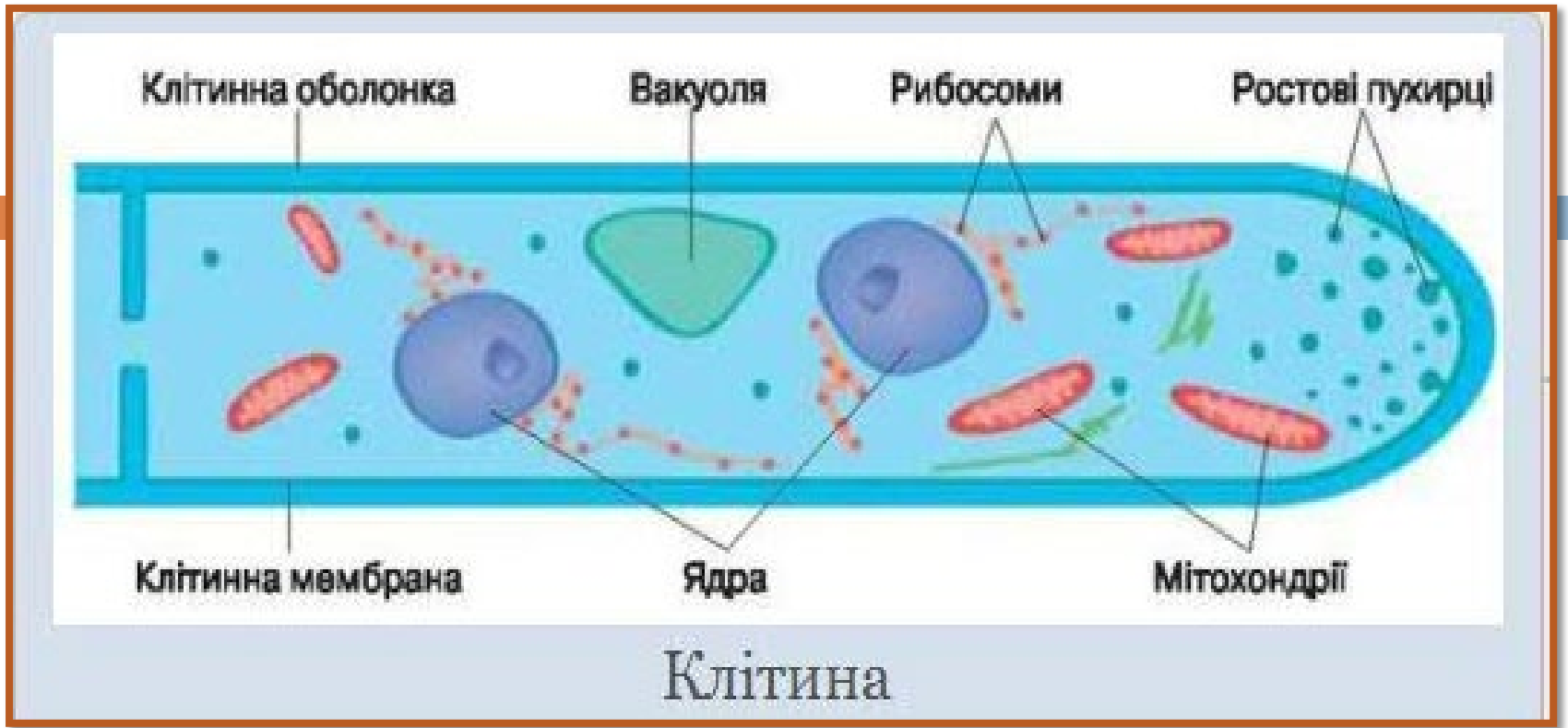


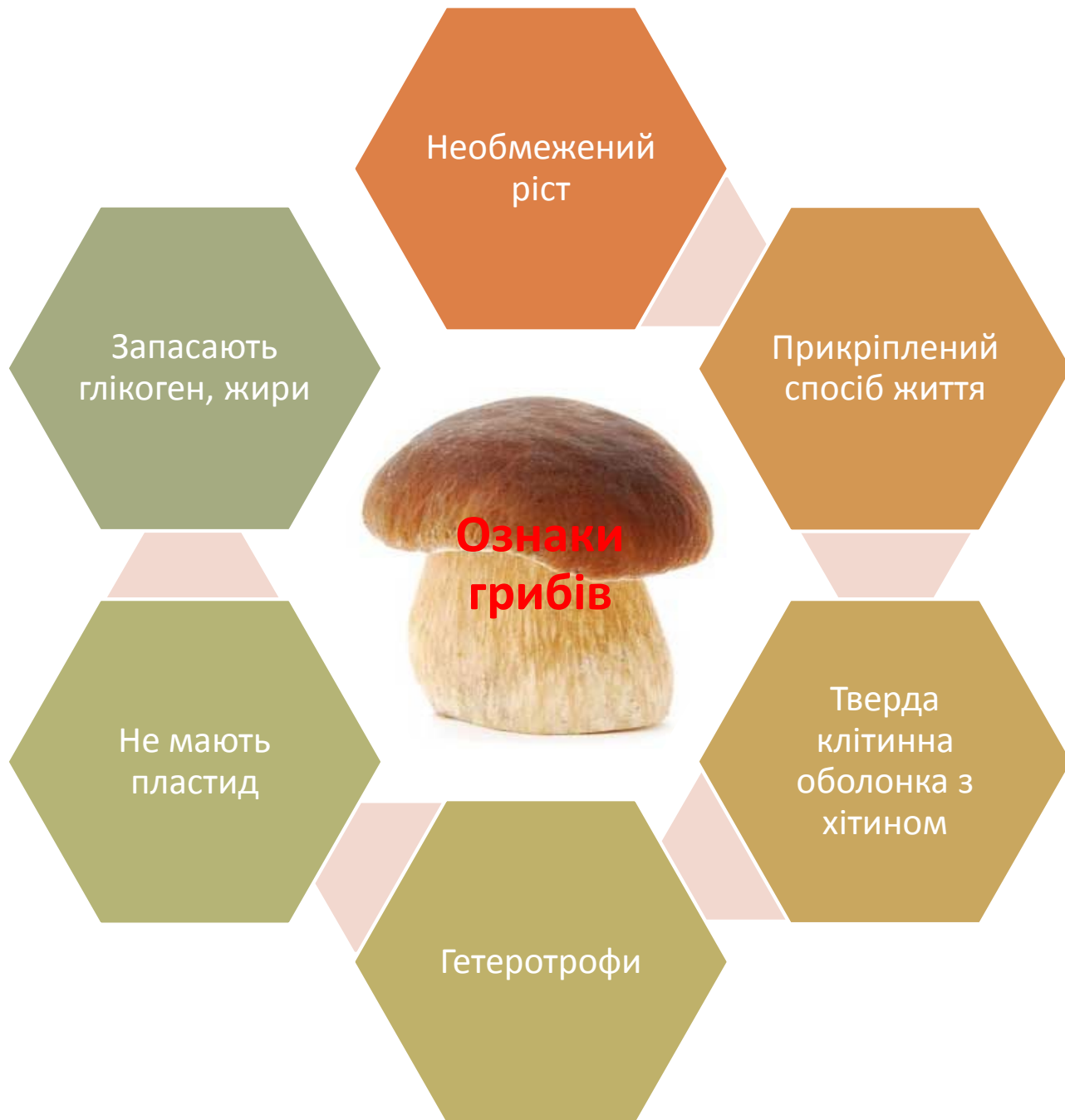


□ За прийнятою в Україні системою гриби поділяються на 6 класів:

- Клас Хітридієві – *Chytridiomycetes*
- Клас Ооміцети – *Oomycetes*
- Клас Зигоміцети – *Zygomycetes*
- Клас Аскоміцети або сумчасті гриби – *Ascomycetes*
- Клас Базидіоміцети – *Basidiomycetes*
- Клас Дейтеромицети або Незавершені гриби (*Deuteromycetes* або *Fungi imperfecti*)







Клітинна стінка ⊖ Спільне

Наявність ядер ⊖ Відмінне

З бактеріями

Хітин

Глікоген

Спільне

Відсутність фагоцитозу ⊖ Відмінне

З тваринами

Клітинна стінка

Необмежений ріст

Спільне

Гетеротрофи

Відсутність хлоропластів, фотосинтезу

Відмінне

З рослинами

Бродіння ⊖ Без участі кисню

Розкладають органічні речовини в мітохондріях

За допомогою кисню

Дихання

Отримання енергії

# Живлення

Гетеротрофи

Сапротрофи

Дереворуйнуючі

Грунтові

Цвілеві

Паразити

Трутовики

Збудники хвороб

Симбіонти

Мікориза

Лишайник

Всмоктування поверхнею тіла

Позаклітинне травлення

Прості органічні речовини

Розкладають складні органічні речовини

Ферменти

Розчини





Гриби

Значення

- Псуують продукти
- Грибкові захворювання шкіри, нігтів
- Спричинюють хвороби бронхів, легень
- Паразити рослин
- Руйнують
  - Дерев'яні будинки
  - Меблі
  - Витвори мистецтвак
- Розкладають
  - Фарбу
  - Гуму
  - Пластмасу

- + Розкладають мертву органіку
- + Родючість ґрунтів
- + Виробництво продуктів харчування
  - Хліб
  - Квас
- + Льняне полотно
- + Антибіотики
- + Їжа

# РІЗНОМАНІТНІСТЬ ГРИБІВ

## ЕКОЛОГІЧНІ ГРУПИ

- Шапінкові
- Гриби-паразити
- Цвілеві
- Дріжджеві

## НЕСПРАВЖНІ

- Клітинна стінка з целюлози
- Запасують міколамінарин
- 1-2 джгутики на джгутиковій стадії
- Мітохондрії з трубчастими кристами
- Сапролегнія
- Фітофтора

## СЛИЗОВИКИ

- Фаготрофне живлення
- Бактеріофаги
- Відсутність клітинної стінки
- Багатоядерна рухлива цитоплазматична маса
- Плазмодій
- Плазмодіофора
- Кіла капусти
- Спонгоспора
- Парша картоплі

## СПРАВЖНІ ГРИБИ

- Міцелій
- Клітинна оболонка з хітином
- Запасують глікоген
- Мітохондрії з пластинчастими кристами

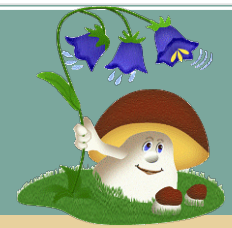
## ЛИШАЙНИКИ

- Асоціація
- Справжні гриби
- Фотосинтезуючі організми

## ГРУПИ СПРАВЖНИХ ГРИБІВ

- Рак картоплі
- Синхитріум
- Хітридіомікоти
- Біла цвіль
- Мукор
- Зигомікоти
- Чорна цвіль
- Ризопус
- Дріжджі
- Аспергіл
- Пеніциліум
- Аскомікоти
- Зморшки
- Трюфель
- Мухомори
- Печериці
- Трутовики
- Базидіомікоти
- Білі
- Дощовики
- Виці
- Нижчі
- За будовою
- Макроміцети
- Мікроміцети
- За розмірами

# Цікаві факти про гриби



- Досить багато видів грибів є хижаками. Вони мають спеціальні пристосування (нарости) для ловлі комах. Є види, які розпорошуючи свої спори і потрапляючи в жертву, проростають в ній.
- Одним з найбільших вважається гриб, знайдений у США в 1985 році (Вісконсін), його вага становила 140 кг.

## Біологія + Астрономія. Антарктичні гриби

Два види антарктичних грибів із роду Хріоміцес (*Cryomyces antarcticus* і *Cryomyces minteri*) на Міжнародній космічній станції вижили в кліматичних умовах, близьких до марсіанських. Ці гриби було зібрано в долині Мак-Мердо, що вважається найпосушливішим районом Антарктиди. Гриби перебували в умовах Марса протягом 18 місяців. У результаті 60 % клітин залишилися неушкодженими, а ДНК – нормально функціонуючою. А якими є умови життя на Марсі? Які особливості грибів забезпечують їхнє виживання в екстремальних умовах?



# Цікаві факти про гриби



- Найдорожчий сорт грибів – трюфель, 2500 \$ за 1 кг грибів.
- Одним з найцікавіших грибів вважається плазмодій, він вміє ходити зі швидкістю близько метра за кілька днів.
- Грибниця росте дуже повільно, приблизно 10-12 сантиметрів на рік.
- Найперший у світі антибіотик (пеніцилін), був виведений з гриба.



## Біологія + Історія. Роль грибів у історії

**Ріжки пурпурові** (*Claviceps purpurea*) – це вид фітопатогенних грибів, який зіграв рокову роль у трагічно відомому «полюванні на салемиських відьом». Цей вид грибів належить до сумчастих грибів (Аскомікота) і паразитує здебільшого на житі. Отруєння зерна відбувається через накопичення небезпечного алкалоїду ерготоксину. В чому суть такої історичної події, як «полювання на салемиських відьом»? Як відбувається зараження жита пурпуровими ріжками?



Зал суду. Іл. 1876 р.



### СТАВЛЕННЯ

## Біологія + Екологія. Взаємовідносини грибів і рослин

Найбільшим організмом на Землі є **опеньок темний** (*Armillaria ostoyae*), який росте в лісовому заповіднику Малур американського штату Орегон. Його вегетативне тіло займає під землею площу 8,4 км<sup>2</sup> і сягає маси у 600 т. Вік цієї істоти становить вже понад 2 тисячі років. Дослідження науковців доводять, що цей гриб становить дуже серйозну загрозу для лісів. Поясніть, чому.



# Цікаві факти про гриби




- У реакторі Чорнобильської АЕС в 2002 році були виявлені гриби, які в таких незвичних умовах почувалися чудово. І навіть більше, радіація їм була потрібна для виживання. У складі цих грибів виявили меланін (аналог того, що захищає шкіру від ультрафіолету). Взагалі гриби дуже живучі і місця їхнього зростання можуть бути вельми екстремальними (космос, сірчана кислота, високий тиск).
- Гриби живуть поруч з нами у вигляді дріжджів, закваски для кисломолочних продуктів, цвілі, в організмі людини живе кілька видів грибів, не всі вони безпечні для здоров'я.

# Цікаво, а чи знаєте Ви...

- Чи знаєте ви розгадку «прокляття фараона»?
- Чи знаєте які гриби використовуються у лікуванні онкозахворювань?
- Чи знаєте які гриби викликають борошнисту росу рослин, фітофтору картоплі, гнилі плодів? А найважливіше чи знаєте як з ними боротися?
- Чи знаєте, яку роль відіграють гриби у виробництві вина, пива та хліба?
- Чому усі країни світу мають резерв зерна на випадок хвороби ріжок пшениці?

# Цікаво, а чи знаєте Ви...

- Чим корисні гриби, які псують продукти?
- Який гриб найкраще засвоюється організмом?
- Які гриби викликають галюцинації?
- Який гриб найотруйніший у світі і як його розпізнати?
- Яке подружжя українських вчених мікологів відоме у всьому світі?
- З якого гриба вперше отримали антибіотик?



**На всі ці та інші запитання ми будемо разом  
шукати відповіді!**

**Анотація дисципліни «Мікологія»**  
Розробник курсу к.б.н., доцент Галаган Оксана Костянтинівна

Гриби є однією з найчисельніших груп живих істот, яка налічує близько 1,5 мільйона видів (з них описано менш ніж 100 тисяч). Їм належить надзвичайно важлива роль в природі та житті людини. Вони є важливим компонентом усіх без виключення екосистем, можуть викликати небезпечні хвороби рослин та тварин (включаючи людину). Серед грибів є чисельна група небезпечних біодеструкторів, які ушкоджують будівельні матеріали, продукти харчування, витвори культури та мистецтва тощо. Гриби є продуцентами мікотоксинів та грибних отрут, які становлять загрозу для життя та здоров'я людини.

Багато видів знайшли використання у біотехнології при виробництві продуктів харчування та харчових домішок, білків, вітамінів, гормонів, антибіотиків, ліків тощо. Грибівництво стає все більш популярною сферою господарської діяльності людини.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення студентів із будовою, біологічними особливостями, способами розмноження грибів та принципами їх класифікації. А також вивчення ролі грибів в природі та їх вплив на різні аспекти життя людини, можливості та перспективи їх практичного використання.

**Завдання вивчення дисципліни:** формування уявлення про місце грибів у системі органічного світу, роль і значення грибів для сталого розвитку природи і суспільства, походження і загальні закономірності розвитку грибного організму; ознайомлення із морфологією, цитологією, біологією, фізіологією та генетикою грибів; ознайомлення з основними етапами розвитку мікологічної науки; сучасними технологіями та перспективами використання грибів людиною; формування практичних навичок роботи з грибними об'єктами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- коротку історію мікології;
- місце грибів в системі органічного світу та принципи їх класифікації;
- основні ознаки життєвої форми «гриби»;
- особливості будови та розмноження грибів;
- таксономічне та еколого-трофічне різноманіття грибів;
- значення грибів в природі та господарській діяльності людини.

**уміти:**

- аналізувати літературу з питань систематики грибів;
- проводити морфолого-екологічний аналіз грибів різних груп;
- виявляти та характеризувати різні таксономічні та еколого-трофічні групи грибів в природі;
- визначати систематичне положення виду грибів (тобто встановлювати його місце у системі органічного світу, в порядку ієрархії таксонів, латиною і українською);
- робити тимчасові мікропрепарати для мікроскопування різноманітних вегетативних та репродуктивних структур грибів.

**Зміст дисципліни**

**МІКОЛОГІЯ, ЯК НАУКА. ГРИБОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ.**

Мікологія, як наука. Загальна характеристика грибів. Слизовики: особливості, різноманіття та принципи класифікації. Псевдогриби (грибоподібні протисти): особливості, різноманіття та принципи класифікації.

**СПРАВЖНІ ГРИБИ.**

Хітридієві (Chytridiomycota). Зигоміцети (Zygomycota). Аскоміцети, або аскові, сумчасті гриби (Ascomycota). Базидіоміцети, або базидієві гриби (Basidiomycota).

**ОКРЕМІ ГРУПИ ГРИБІВ.**

Відділ Незавершені гриби (Deuteromycetes або Fungi Imperfecti). Відділ Ліхенізовані гриби, або лишайники (Lichenophyta, або Lichenes).