



ПРИКЛАДНА МІКОЛОГІЯ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	16 - Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	162 – Біотехнології та біоінженерія
Освітня програма	Біотехнології
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити (120 годин): лекції – 36 год; лабораторні – 36 год.; СРС – 48 год
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік, МКР, ДКР
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/ , http://epi.kpi.ua/Schedules
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.б.н., Дзигун Лариса Петрівна, dzyhun.larysa@ill.kpi.ua Лабораторні: к.б.н., Дзигун Лариса Петрівна, dzyhun.larysa@ill.kpi.ua , Сироїд Олена Олегівна, syroid.olena@ill.kpi.ua
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/c/NTg4NzY3NjQ1Mzk5?cjc , Екампус

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна "Прикладна мікологія" призначена ознайомити студентів сучасними відомостями про вплив грибів на різні аспекти життя людини, значенням грибів як важливого компонента усіх екосистем, із можливостями та перспективами їхнього використання у практичній діяльності; а також із роллю грибів у розвитку захворювань рослин, тварин і людини, дає уявлення про етномікологію. Дати уявлення про різноманітність отруйних макроміцетів та їх токсинів, основні проблеми отруєння людини і тварин, що спричиняються грибами, механізми дії останніх на організм людини, методи діагностики та заходи із запобігання отруєнням. Ознайомити студентів із основними принципами використання грибів у біотехнології при виробництві продуктів харчування та БАП, особливостями грибів як модельних об'єктів для експериментальних досліджень.

Метою є формування у студентів здатностей до розпізнавання збудників найпоширеніших хвороб сільськогосподарських культур, лісотвірних і декоративних рослин, небезпечних хвороб тварин і людини, до залучення грибів і грибоподібних організмів у біотехнологічних виробництвах, базуючись на особливостях їх будови, розмноження та функціонування клітини.

Предмет навчальної дисципліни функціональна роль еколого-трофічних груп грибів в природі та життєдіяльності людини; сучасними технологіями та перспективами використання грибів людиною; відомості про використання грибів як модельних об'єктів біологічних досліджень.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

ЗНАННЯ:

- біологічні й екологічні особливості патогенних грибів;
- позитивні та негативні аспекти життєдіяльності грибів-біодеструкторів;
- різноманіття типів хвороб рослин і тварин, що викликаються грибами;
- діагностичні ознаки хвороб рослин, тварин і людини, спричинених грибами;
- форми взаємовідносин між грибами та іншими групами істот;
- використання грибів у класичній та сучасній біотехнології;
- використання грибів в якості модельних об'єктів біологічних досліджень.

УМІННЯ:

- розпізнавати різноманітні прояви діяльності грибів у природі та господарстві;
- розпізнавати різні типи хвороб людини та свійських тварин, що викликаються грибами;
- розпізнавати різноманітні типи мікозів рослин та характеризувати біологічні особливості їх збудників;
- розпізнавати типи отруєнь людини макроскопічними грибами та визначати причину отруєння;
- володіти усталеними методиками виявлення мікотоксигенних грибів та мікотоксинів в продуктах харчування;
- виявляти осередки розвитку грибів-біодеструкторів на різноманітних матеріалах;
- підбирати адекватні методи дослідження різних аспектів життєдіяльності обраного модельного об'єкту.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Підґрунтям для засвоєння матеріалу дисципліни «Прикладна мікологія» є знання набуті при вивченні студентом «Біології клітини», «Анатомії та фізіології рослин», «Хімії», «Загальної мікробіології і вірусології», «Генетики», «Біофізики», «Основ мікології».

Знання набуті при вивченні «Прикладної мікології» забезпечують якісне оволодіння матеріалом дисциплін «Технологія продуктів мікробного синтезу», «Біотехнологія харчових виробництв», «Промислова ензимологія», «Біотехнологія сільськогосподарських виробництв» та «Біотехнологія антибіотиків».

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальна характеристика грибів як біологічних об'єктів.

Тема 1.1. **Загальна характеристика грибів.** Місце грибних таксонів на філогенетичному дереві еукаріотів. Морфологія та ультраструктура вегетативного тіла грибів. Будова грибною клітин. Грибний геном. Розмноження грибів. Екологічні групи грибів

Розділ 2. Фітопатологічні, медичні та ветеринарні аспекти прикладної мікології.

Тема 2.1. **Медична та ветеринарна мікологія.** Основні типи грибних хвороб людини й свійських тварин (мікози, мікотоксикози, міцетизми та мікогенні алергії) та їх особливості. Основні принципи діагностики та терапії хвороб залежно від їх природи. Гриби як інфекційні агенти. Принципи класифікації мікозів. Сучасні уявлення про хвороби нормального хазяїна та опортуністичні мікози. Фактори, що сприяють розвитку опортуністичних інфекцій. Пеніцильози та аспергильози легенів. Мукоромікози. Опортуністичний перебіг хвороб нормального хазяїна. Особливості перебігу та терапії мікозів при імунodefіцитах та цукровому діабеті.

Дерматомікози тварин (амфібій, рептилій, птахів, ссавців). Мікози бджіл: кам'яна дітка, нозематоз. Ентомофторози комах. Хвороби комах, що викликаються кордицепсовими грибами. Практичне використання зоопатогенних грибів людиною. Сапролегніози та міксобольози риб в умовах рибного господарства. Особливо небезпечні мікози диких тварин: синдром білого носу

кажанів, хітридіомікози амфібій тощо. Протигрибні препарати – антимікотики, їх класифікація та механізми дії.

Тема 2.2. Мікологічна токсикологія. Поняття «приховані мікотоксини» і особливості їх виявлення. Світова практика контролю вмісту мікотоксинів в сировині та продуктах. Сучасні методи очищення продуктів та сировини від мікотоксинів. Профілактика мікотоксикозів людини і свійських тварин. Методи визначення мікотоксинів в продуктах харчування.

Поняття «грибна отрута» та «міцетизм». Класифікація ступенів їстівності макроміцетів. Класифікація токсинів макроскопічних грибів. Основні групи токсинів макроскопічних грибів: аматоксини, гіромитрин / монометілгідрозин, орелланін, коприн, іботенова кислота та мусцимол, псилоцин та псилоцибін, буфотенін. Діагностика отруєнь. Наркотичні сполуки грибної природи. Симптоми та перебіг отруєння різними групами макроміцетів. Розпізнавання найбільш небезпечних отруйних грибів в Україні. Надання невідкладної медичної допомоги при отруєнні грибами. Організація лікування людей при отруєнні грибами.

Тема 2.3. Мікогенні алергії. Мікогенні алергії та їх різновиди. Імунологічні основи виникнення алергенних реакцій на гриби. Шлункові алергії людини. Сучасні уявлення про імунотоксини грибів та органи що ними ушкоджуються. Сезонність і динаміка мікогенних алергій. Методи профілактики та принципи терапії мікогенних алергій.

Тема 2.4. Основи фітопатології. Гриби-фітопатогени, класифікація. Характеристика хвороб рослин, спричинених грибами. Захист рослин. Основи фітопатогенезу. Механізм інфікування. Життєві цикли фітопатогенних грибів. Екологічні особливості фітопатогенів.

Розділ 3. Біотехнологічні аспекти прикладної мікології.

Тема 3.1. Гриби – цінний продукт харчування. Штучне культивування їстівних макроміцетів. Групи їстівних грибів за харчовою цінністю. Види культивованих їстівних грибів. Поняття стерильної грибниці. Колекції чистих культур їстівних грибів. Сортовивчення і селекція культивованих грибів. Загальна схема процесу культивування грибів. Основні хвороби і шкідники грибів в період їх культивування.

Використання мікроміцетів в харчових технологіях. Біологічні основи виробництва алкогольних напоїв. Спиртові, винні та пивні дріжджі та їхні особливості. Використання грибів у виробництві хліба і сиру. Чайний, рисовий і молочний гриби: їх природа і використання.

Тема 3.2. Гриби – цінний продуцент біологічно активних речовин. Виробництво органічних кислот (лимонної, щавлевої, ітаконової, фумарової та інш.) з грибів. Отримання амінокислот і білка з використанням грибів-мікроміцетів. Виробництво білкових препаратів для тваринництва. Основні групи ферментів грибного походження та їх продуценти. Методи отримання ферментів. Використання ферментів грибів у промисловості, для прання білизни, чистки одягу, медицини. Гриби як продуценти вітамінів. Промислове отримання β-каротину. Вітаміни групи D. Гриби як продуценти ростових речовин. Регулятори росту рослин та їх використання. Гормони грибів. Гриби як джерела лікарських речовин. Антибіотики мікро- і макроміцетів та їх застосування. Хітин і хітозан, їх використання. Меланіни грибів. Перспективи використання фармакологічного потенціалу грибів.

Тема 3.3. Гриби як індикатори стану навколишнього середовища. Можливість використання грибів для очистки та відновлення забруднених ґрунтів та води. Гриби у біоремедіації деревини. Гриби у біоремедіації нафтопродуктів та інших органічних сполук. Гриби у біоремедіації інших антропогенних субстратів.

Тема 3.4. Охорона рідкісних видів грибів, включення їх до Червоної книги України.

Тема 3.5. Етномікологія. Основні положення сучасної етномікології. Місце та значення хвороб грибної природи в історії людства і в сучасності. Вплив грибів на розвиток культури, мистецтва та релігії.

Тема 3.6. Модельні об'єкти наукових досліджень. Гриби як об'єкти біологічних досліджень. Використання грибів як моделей біологічних досліджень (в експериментальній мікології, біохімії, молекулярної біології, генетики, фізіології, мікробіології, екології та ін.). Модельні види та фундаментальні загальнобіологічні наукові відкриття, що були зроблені за допомогою них.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Екологія грибів / Антоняк Г.Л., Калинець-Мамчур З.І., Дудка І.О. та ін. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка (Серія «Біологічні студії»), 2013. – 600 с.
2. Леонтьев Д. В., Акулов О. Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. – Х.: Вид. група «Основа», 2007. – 228 с.
3. Костіков І.О., Джаган В.В., Демченко Е.М., Бойко О.А., Бойко В.Р., Романенко П.О. Ботаніка. Водорості та гриби. К: Арістей. 2016.

Додаткова література

1. Дмитрик П.М. Фітопатологія. Конспект лекцій. Івано-Франківськ, 2015. 127 с.
2. Методы экспериментальной микологии: Справочник / Под ред. В.И. Билай. – Киев: Наук. думка, 1982. – 550 с.
3. Clinical mycology (2nd ed.) / Eds. Dismukes W., Pappas P.G., Sobel J.D., 2009. – Hong Kong: Elsevier. – 673 p.
4. Pillay V.V. Modern medicinal toxicology (4 th ed.), 2013. – New Delhi : Japee brother. – 610 p.

Інформаційні ресурси

1. International Code of Nomenclature of algae, fungi, and plants (ICN), <http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>
2. Dictionary of the Fungi, <http://www.indexfungorum.org/>
3. Генетичний банк: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>
4. Інтерактивна база даних Mycobanc: <http://www.mycobank.org>
5. The impact of the internet on mycology, http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/poster.html
6. MykoWeb: Mushrooms & other Fungi on the Web, <http://www.mykoweb.com/index.html>
7. Fungi intools, <http://racerocks.ca/biology/fungi/fungintool/fungintool.htm>
8. Introduction to the fungi, <http://www.ucmp.berkeley.edu/fungi/fungi.html>
9. Fungi, <http://www.resnet.wm.edu/~mcmath/bio205/links/fungi.html>
10. The mycology web pages, <https://cutt.ly/R3jZk41>
11. Mycological resources on the internet: resources for teaching <https://cutt.ly/13jZc8m>
12. Mycology online, <http://www.mycology.adelaide.edu.au/>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Навчальна дисципліна охоплює 36 годин лекцій та 36 годин лабораторних занять, а також написання модульної контрольної роботи і виконання домашньої контрольної роботи.

Під час викладання даної дисципліни використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, робота з навчальною та науковою літературою та самостійна робота студента); методи спостереження (методи ілюстрацій, методи демонстрацій); практичні методи (лабораторні роботи, індивідуальні роботи).

Основні завдання циклу лабораторних занять практичне закріплення теоретичного матеріалу та отримання основних навичок використання грибів з практичною метою, а саме надбання виділити чисту культуру гриба з природного субстрату, біохімічні та культуральні властивості грибів, отримати біологічно активні речовини за умов культивування грибів.

Терміни виконання (тиждень)	Назва розділі і тем
1	Вступне заняття. Техніка безпеки. Умови виконання лабораторних робіт.
2	Отримання чистих міцеліальних культур грибів представників відділу

	Базидіомікота (<i>Basidiomycota</i>). Заняття 1.
3	Отримання чистих міцеліальних культур грибів представників відділу Базидіомікота (<i>Basidiomycota</i>). Заняття 2.
4	Отримання чистих міцеліальних культур грибів представників відділу Базидіомікота (<i>Basidiomycota</i>). Заняття 3.
5	Захист лабораторної роботи №1.
6	Лабораторна робота № 2. Культивування вищих базидієвих грибів. Заняття 1.
7	Лабораторна робота № 2. Культивування вищих базидієвих грибів. Заняття 2.
8	Лабораторна робота № 2. Культивування вищих базидієвих грибів. Заняття 3.
9	Захист лабораторної роботи №2
10	Лабораторна робота № 3. Отримання грибного хітину.
11	Лабораторна робота № 3. Отримання грибного хітину.
12	Лабораторна робота № 3. Отримання грибного хітину.
13	Захист лабораторної роботи № 3
14	Лабораторна робота № 4. Гриби продуценти біологічно активних речовин. Отримання полісахаридів.
15	Лабораторна робота № 4. Гриби продуценти біологічно активних речовин. Отримання полісахаридів.
16	Лабораторна робота № 4. Гриби продуценти біологічно активних речовин. Отримання полісахаридів.
17	Захист лабораторної роботи №4
18	Підсумкове заняття. Здача заборгованостей з лабораторних робіт.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента охоплює такі складові як підготовка та оформлення протоколів лабораторних робіт, підготовка до контрольних заходів, підготовка домашньої контрольної роботи у вказані викладачем терміни, підготовка до модульної контрольної роботи та складання залікової контрольної роботи.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування і виконання лабораторних занять є обов'язковим, оскільки на них розвиваються навички роботи з грибами і грибоподібними організмами, які надають змогу узагальнення та наочного застосування теоретичного матеріалу викладеного на лекціях. Відсутність на лабораторних заняттях не передбачає нарахування штрафних балів, але за умови пропуску студент має можливість відпрацювати у формі запропонованій викладачем і отримати всі передбачені бали.

Слід дотримуватись правил відвідування занять. Під час лабораторних занять необхідно дотримуватись техніки безпеки та правил поведінки в навчальній лабораторії, мобільні телефони повинні бути переведені у беззвучний режим або вимкненні.

На лабораторних заняття передбачається виконання індивідуального завдання на бригаду з двох студентів та подальша обробка отриманих результатів. Для оцінки готовності до лабораторного заняття передбачено проведення вхідного контролю у формі усного опитування.

Захист лабораторних робіт передбачений в письмовій формі після виконання та оформлення результатів лабораторної роботи.

У разі виявлення академічної недоброчесності під час контрольних заходів результати контрольного заходу не враховуються. Повторне написання контрольного заходу не допускається.

Виконання МКР і ДКР згідно з вимогами та критеріями оцінювання.

Домашня контрольна робота проходить перевірку на ознаки плагіату.

Заохочувальні бали:

Зразкове оформлення протоколів всіх лабораторних робіт	+3 бали.
Підготовка тез на конференції за тематикою дисципліни	+5 балів.

Студенти мають право на **перескладання** незадовільного семестрового контролю у відповідності до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Детальніше: http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_potocnyi_kalendar_semestr_kontrol.pdf

Академічна доброчесність. Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки. Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента з дисципліни за семестр складається з балів, що він отримує за:

- 1) виконання та захист 4 лабораторних робіт;
- 2) написання модульної контрольної роботи;
- 3) написання ДКР.

1. Лабораторні роботи:

Ваговий бал – 8 балів: 3 бали за якість виконання, 2 бал за якість оформлення і 3 бали захист результатів лабораторної роботи. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює $8 \text{ бали} \times 4 = 32 \text{ бали}$.

Виконання лабораторної роботи. Ваговий бал – 2 бали.

Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи:

3 бали – правильне, чітке, своєчасне та акуратне виконання лабораторної роботи;

0,5-2,5 бали – недоліки при виконанні лабораторної роботи;

0 балів – недбале, неякісне та несвоєчасне виконання лабораторної роботи.

Оформлення лабораторної роботи. Ваговий бал – 2 бали.

Критерії оформлення лабораторної роботи:

2 бали – акуратне та чітке оформлення протоколу та результатів лабораторної роботи;

0,5-1 бал – чітке оформлення протоколу, неправильне та/або неакуратне оформлення результатів лабораторної роботи;

0 балів – недбале, нечітке та неправильне оформлення протоколу та результатів лабораторної роботи.

Захист лабораторної роботи. Ваговий бал – 2 бали.

Критерії оцінювання захисту лабораторної роботи:

3 бали – вільне володіння теоретичним матеріалом за темою лабораторної роботи,

2 бали – володіння теоретичним матеріалом за темою лабораторної роботи,
 1 бал – посереднє володіння теоретичним матеріалом за темою лабораторної роботи,
 0 балів – не володіння теоретичним матеріалом за темою лабораторної роботи.

2. МКР:

Ваговий бал – 40 балів.

Критерії оцінювання для 1 тематичного контролю:

правильна відповідь на 100 % запитань	40 балів;
правильна відповідь на 96-99 % запитань	38 – 39 балів;
правильна відповідь на 91-95 % запитань	36 – 37 балів;
правильна відповідь на 86-90 % запитань	34 – 35 балів;
правильна відповідь на 81-85 % запитань	32 – 33 бали;
правильна відповідь на 76-80 % запитань	30 – 31 бал;
правильна відповідь на 71-75 % запитань	28 – 29 балів;
правильна відповідь на 66-70 % запитань	26 – 27 балів;
правильна відповідь на 60-65 % запитань	24 – 25 балів;
правильна відповідь < 60% запитань	0 балів.

3. ДКР:

Ваговий бал – 28: змістовна складова – 18 балів, якість оформлення – 10 балів.

Критерії оцінювання змістовної складової:

глибоке розкриття проблеми	
з відображенням власної позиції студента	18 балів;
глибоке і обґрунтоване розкриття проблеми	17 балів;
обґрунтоване розкриття проблеми	16 балів;
глибоке розкриття проблеми	15 балів;
розкриття проблеми	14 балів;
тема розкрита неповно	13 балів;
ДКР суто компілятивного рівня	10 балів;
ДКР не відповідає заданій темі	0 балів.

Критерії оцінювання якості оформлення:

оформлено за вимогами	10 балів;
оформлення переважно за вимогами	6 балів;
оформлено не у відповідності до вимог	0 балів.

Необхідною умовою допуску до заліку є написання модульного контролю і відпрацювання та захист всіх лабораторних робіт, написання ДКР не нижче 15 балів та семестровий рейтинг не менше 40 балів.

Календарна атестація студентів на 8 та 14 тижнях семестру проводиться за значенням поточного рейтингу на час атестації. Якщо значення рейтингу не менше 50% від максимально можливого на час атестації студент вважається атестованим.

Студенти, які набрали протягом семестру не менше 60 балів і вище мають можливість отримати залік «автоматом» відповідно до набраного рейтингу.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг $40 \leq R \leq 59$ балів та виконали інші умови допуску до заліку зобов'язані виконувати залікову контрольну роботу. Студенти, які набрали протягом

семестру необхідну кількість балів ($RD \geq 60$), мають можливості виконувати залікову контрольну роботу з метою підвищення оцінки, при цьому скасовуються рейтинг студента за лабораторні роботи і МКР. Студент отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи та ДКР.

Залікова контрольна робота проводиться у формі тестів і складається з 72 запитань за всіма розділами дисципліни, за кожну правильну відповідь студент отримує – 1 бал, неповна правильна відповідь – 0,5 бали, неправильна відповідь оцінюється у 0 балів. За результатами залікової контрольної роботи студент отримує залік у відповідності до наступних критеріїв оцінювання:

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль представлені у додатку А.

За умов дистанційного навчання режиму організація освітнього процесу здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання: платформа дистанційного навчання «Сікорський» та «Електронний кампус» Навчальний процес у дистанційному режимі здійснюється відповідно до затвердженого розкладу навчальних занять. Заняття проходять з використанням сучасних ресурсів проведення онлайн-зустрічей (організація відео-конференцій).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старшим викладачем, к.б.н. Дзигун Л.П.

Ухвалено кафедрою промислової біотехнології (протокол № 12 від 24.06.2022 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету біотехнології і біотехніки (протокол № 9 від 30.06.2022 р.)

Перелік питань винесених на залік з дисципліни «Прикладна мікологія»

Місце грибних таксонів на філогенетичному дереві еукаріотів.
Морфологія та ультраструктура вегетативного тіла грибів.
Будова грибної клітин.
Грибний геном.
Розмноження грибів.
Екологічні групи грибів
Основні типи грибних хвороб людини й свійських тварин (мікози, мікотоксикози, міцетизми та мікогенні алергії) та їх особливості.
Гриби як інфекційні агенти.
Принципи класифікації мікозів.
Сучасні уявлення про хвороби нормального хазяїна та опортуністичні мікози.
Фактори, що сприяють розвитку опортуністичних інфекцій.
Пеніцильози та аспергильози легенів.
Мукоромікози.
Опортуністичний перебіг хвороб нормального хазяїна.
Особливості перебігу та терапії мікозів при імунodefіцитах та цукровому діабеті.
Дерматомікози тварин (амфібій, рептилій, птахів, ссавців).
Мікози бджіл: кам'яна дітка, нозематоз.
Ентомофторози комах.
Хвороби комах, що викликаються кордицепсовими грибами.
Практичне використання зоопатогенних грибів людиною.
Сапролегніози та міксобольози риб в умовах рибного господарства.
Особливо небезпечні мікози диких тварин: синдром білого носу кажанів, хітридіомікози амфібій тощо.
Протигрибні препарати – антимікотики, їх класифікація та механізми дії.
Поняття «приховані мікотоксини» і особливості їх виявлення.
Світова практика контролю вмісту мікотоксинів в сировині та продуктах.
Сучасні методи очищення продуктів та сировини від мікотоксинів.
Профілактика мікотоксикозів людини і свійських тварин.
Методи визначення мікотоксинів в продуктах харчування.
Поняття «грибна отрута» та «міцетизм».
Класифікація ступенів їстівності макроміцетів.
Класифікація токсинів макроскопічних грибів.
Основні групи токсинів макроскопічних грибів: аматоксини, гіромитрин / монометілгідазин, орелланін, коприн, іботенова кислота та мусцимол, псилоцин та псилоцибін, буфотенін.
Наркотичні сполуки грибної природи.
Діагностика отруєнь.
Симптоми та перебіг отруєння різними групами макроміцетів.
Розпізнавання найбільш небезпечних отруйних грибів в Україні.
Надання невідкладної медичної допомоги при отруєнні грибами.
Організація лікування людей при отруєнні грибами.
Мікогенні алергії та їх різновиди.
Імунологічні основи виникнення алергенних реакцій на гриби.
Шлункові алергії людини.
Сучасні уявлення про імунотоксини грибів та органи що ними ушкоджуються.
Сезонність і динаміка мікогенних алергій.
Методи профілактики та принципи терапії мікогенних алергій.
Гриби-фітопатогени, класифікація.

Характеристика хвороб рослин, спричинених грибами.

Захист рослин.

Основи фітопатогенезу.

Механізм інфікування.

Життєві цикли фітопатогенних грибів.

Екологічні особливості фітопатогенів.

Штучне культивування їстівних макроміцетів.

Групи їстівних грибів за харчовою цінністю.

Види культивованих їстівних грибів.

Поняття стерильної грибниці.

Колекції чистих культур їстівних грибів.

Сортовивчення і селекція культивованих грибів.

Загальна схема процесу культивування грибів.

Основні хвороби і шкідники грибів в період їх культивування.

Використання мікроміцетів в харчових технологіях.

Біологічні основи виробництва алкогольних напоїв.

Спиртові, винні та пивні дріжджі та їхні особливості.

Використання грибів у виробництві хліба і сиру.

Чайний, рисовий і молочний гриби: їх природа і використання.

Виробництво органічних кислот (лимонної, щавлевої, ітаконової, фумарової та інш.) з грибів.

Отримання амінокислот і білка з використанням грибів-мікроміцетів.

Виробництво білкових препаратів для тваринництва.

Основні групи ферментів грибного походження та їх продуценти.

Методи отримання ферментів.

Використання ферментів грибів у промисловості, для прання білизни, чистки одягу, медицини.

Гриби як продуценти вітамінів.

Промислове отримання β -каротину.

Вітаміни групи D.

Гриби як продуценти ростових речовин.

Регулятори росту рослин та їх використання.

Гормони грибів.

Гриби як джерела лікарських речовин.

Антибіотики мікро- и макроміцетів та їх застосування.

Хітин і хітозан, їх використання.

Меланіни грибів.

Перспективи використання фармакологічного потенціалу грибів.

Можливість використання грибів для очистки та відновлення забруднених ґрунтів та води.

Гриби у біоремедіації деревини.

Гриби у біоремедіації нафтопродуктів та інших органічних сполук.

Гриби у біоремедіації інших антропогенних субстратів.

Основні положення сучасної етномікології.

Місце та значення хвороб грибної природи в історії людства і в сучасності.

Вплив грибів на розвиток культури, мистецтва та релігії.

Фармакологічний потенціал грибів.

Гриби як об'єкти біологічних досліджень.

Використання грибів як моделей біологічних досліджень (в експериментальній мікології, біохімії, молекулярної біології, генетики, фізіології, мікробіології, екології та ін.).

Модельні види та фундаментальні загальнобіологічні наукові відкриття, що були зроблені за допомогою них.