

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М.І. ПИРОГОВА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор ЗВО з науково-педагогічної роботи і міжнародних зв'язків проф. Інна АНДРУШКО



ОСНОВИ АЕРОБІОЛОГІЇ
(назва навчальної дисципліни)

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
навчальної дисципліни
з підготовки доктора філософії
на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти

галузі знань 09 Біологія
(шифр і назва галузі знань)
спеціальності 091 Біологія та біохімія
(код і найменування спеціальності)
мова навчання українська, англійська

2024 рік
Вінниця

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова, відділ аспірантури, докторантури

РОЗРОБНИКИ:

д. біол. наук, проф. В.В. Родінкова,
к. біол. наук, доц. Л.В. Кременська

Обговорено на засіданні кафедри фармації Вінницького національного медичного університету ім.
М.І. Пирогова та рекомендовано до затвердження на центральній методичній раді / науковій
комісії

«__24__» квітня 2023 року, протокол № 17

Затверджено на центральній методичній раді / науковій комісії

«_10_» травня 2023 року, протокол № 5

Тема 1. Вступ до аеробіології

Визначення аеробіології, предмета та об'єкта її вивчення. Морфологічні та систематичні особливості повітряних алергенів та патогенів, їх класифікація, сезонність появи та особливості розповсюдження у повітрі. Методи вивчення основних складників та динамічних показників біоаерозолі, перспективи застосування сучасних та методів, що розробляються. Історія розвитку аеробіології в Україні та у світі.

Знати:

1. Історію розвитку аеробіології в Україні та у світі.
2. Визначення, предмет та об'єкти вивчення аеробіології.
3. Мету та завдання сучасної аеробіології.
4. Хвороби людини, які здатні викликати компоненти біоаерозолі, їх особливості – сезонність, інфекційний / неінфекційний характер
5. Методи вивчення основних складників та динамічних показників біоаерозолі, перспективи застосування сучасних та методів, що розробляються.

Вміти:

1. Пояснювати можливості практичного застосування дисципліни у практиці охорони здоров'я, екології, сільському господарстві, лісництві, бджільництві та інших галузях народного господарства
2. Розрізняти біологічні частки як аероалергени та патогени людини, тварин і рослин
3. Визначати морфологічні та систематичні особливості повітряних алергенів та патогенів, їх класифікацію, сезонність появи та особливості розповсюдження у повітрі

Література:

1. Наукове обґрунтування системи моніторингу та профілактики впливу алергенних чинників біологічного походження на стан здоров'я міського населення України [Текст] : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 14.02.01 / Родінкова Вікторія Валеріївна ; Нац. акад. мед. наук України, Держ. установа "Ін-т гігієни та мед. екології ім. О. М. Марзєєва". - Київ, 2015. - 40 с. : рис.
2. Šaulienė, I., Šukienė, L., Daunys, G., Valiulis, G., Vaitkevičius, L., Matavulj, P., ... & Sofiev, M. 2019. Automatic pollen recognition with the Rapid-E particle counter: the first-level procedure, experience and next steps. *Atmospheric Measurement Techniques*, 12(6), 3435-3452.
3. Allergenic pollen : A Review of the Production, Release, Distribution and Health Impacts / eds.: M. Sofiev, K.-C. Bergmann. – Demand (Germany) : Springer Science+Business Media Dordrecht, 2013. – 247 p.
4. Pollen Terminology: An illustrated handbook / M. Hesse, H. Halbritter, R. Zetter [et al.]. – Wien ; New-York : Springer, 2009. – 266 p.
5. Sulmont G. The pollen content of the air : identification key [Electronic Resource] / G. Sulmont ; translation: Beverly Adams-Groom ; production: Julie Collet ; Studio Bouquet. – Saint Etienne (France), 2008. – (Reseau National de Surveillance Aerobiologique). – 1 CD-ROM ; 12 sm. – System Requirements: 32, 64 Mb RAM ; Windows 2000, XP. – Entitled from the CD container.
6. Kagen S. The Classic Collection Transcribed / Steve Kagen, Walter H. Lewis, Estelle Levetin ; Aeroallergen PhotoLibrary of North America. – Appleton (Wisconsin) : DePass Media Productions, 2004-2005. – P. 35, 132.

Інформаційні ресурси

1. <https://aem.asm.org/content/aem/83/17/e00809-17.full.pdf>
2. <https://www.polleninfo.org/en/aerobiology/pollen-atlas.html>

Тема 2. Пилкові алергени довкілля

З'ясувати особливості біології, екології та практичне значення трьох основних груп пилкових алергенів. Вивчити вплив глобального потепління на характер пилкування дерев'янистих рослин. Особливості впливу глобального потепління та чинників забруднення атмосфери на характер пилкування трав'янистих рослин.

Знати:

1. Особливості біології, екології та практичне значення трьох основних груп пилкових алергенів.
2. Особливості географічного поширення та проявів полінозу, викликаного пилком групи рослин «березові/букові/горіхові», зокрема, в Україні.
3. Географічне поширення рослин родини оливові, особливості перехресної сенсibiliзації.
4. Географічне поширення злаків та інших однодольних рослин як сезонний складник біоаерозолі
5. Особливості географічного поширення амброзії в Україні.
6. Карантинні заходи, які б стримували розповсюдження амброзії. Шляхи визначення ареалів поширення амброзії та інших рослин.
7. Особливості географічного розповсюдження рослин родини Амарантові та чутливості до пилку її представників у різних географічних регіонах.
8. Особливості впливу глобального потепління та чинників забруднення атмосфери на характер пилкування трав'янистих рослин.

Вміти:

1. Визначати пилки рослин родини березові (береза, ліщина, граб, вільха) та букові (дуб, бук).
2. Розрізняти рослини родини оливові (ясен, олива, бузок, форзиція, бирючина, жасмин) як чинник полінозу.
3. Визначати пилки родини кипарисових (кипарис, ялівець, тис, туя), сезонність палінації, географічне поширення, особливості чутливості населення України.
4. Розрізняти пилки злаків та інших однодольних рослин як сезонний складник біоаерозолі, його морфологічні особливості. Географічне поширення цих рослин.
5. Виокремлювати рослини родини Айстрові (амброзія, полин, кульбаба, соняшник та ін.) як продуценти високоалергенного пилку.
6. Визначати пилки представників родини Амарантові (щир, лобода, лутига, курай) як алерген.
7. Розпізнавати пилкові зерна рослин родин подорожникові, кропивові, гречкові, губоцвіті як потенційний алерген.
8. Аналізувати вплив глобального потепління на характер пилкування дерев'янистих рослин.

Література:

1. О.І. Турос, І.М. Ковтуненко, В.В. Родінкова, О.Б. Приходько. Використання волюметричного методу для визначення змін концентрації пилку алергенних рослин. Методичні рекомендації. Державна установа "Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва НАМН України, 2014/8/15 – 28 стор.
2. О.І. Турос, І.М. Ковтуненко, В.В. Родінкова, О.Б. Приходько, Д.В. Плахотна. Визначення пилкових алергенів у атмосферному повітрі. Методичні рекомендації. Державна установа "Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва НАМН України, 2014/8/15 – 32 стор.
3. Наукове обґрунтування системи моніторингу та профілактики впливу алергенних чинників біологічного походження на стан здоров'я міського населення України [Текст] : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 14.02.01 / Родінкова Вікторія Валеріївна ; Нац. акад. мед. наук України, Держ. установа "Ін-т гігієни та мед. екології ім. О. М. Марзєєва". - Київ, 2015. - 40 с. : рис.

4. Bastl, K., Kmenta, M., & Berger, U. E. 2018. Defining pollen seasons: background and recommendations. *Current allergy and asthma reports*, 18(12), 1-10.
 5. Allergenic pollen : A Review of the Production, Release, Distribution and Health Impacts / eds.: M. Sofiev, K.-C. Bergmann. – Demand (Germany) : Springer Science+Business Media Dordrecht, 2013. – 247 p.
 6. Ester Gaya and Katie Scott. *Fungarium*. Templar Publishing in association with RBG Kew, 2020. – 86 pp.
 7. Estelle Levetin, Karen McMahon. *Plants and Society*. Seventh Edition. Published by McGraw-Hill Education, 2 Penn Plaza, New York, 2016. - 528 pages
 8. *Pollen Terminology: An illustrated handbook* / M. Hesse, H. Halbritter, R. Zetter [et al.]. – Wien ; New-York : Springer, 2009. – 266 p.
 9. Kagen S. *The Classic Collection Transcribed* / Steve Kagen, Walter H. Lewis, Estelle Levetin ; *Aeroallergen PhotoLibrary of North America*. – Appleton (Wisconsin) : DePass Media Productions, 2004-2005. – P. 35, 132.
 10. Презентації лекцій курсу
 11. Конспекти лекцій з курсу
- Інформаційні ресурси
1. <https://www.hindawi.com/journals/jpath/2013/493960/>
 2. <https://www.rsb.org.uk/biologist-features/spotlight-on-aerobiology>

Тема 3. Фунгальні алергени довкілля

Особливості спор грибів як аероалергена. Повсюдний характер поширення, можливості зростання та споруляції як у зовнішньому середовищі, так і у приміщеннях. Типи алергенних спор в залежності від біологічної класифікації грибів, а також – в залежності від їх морфології. Екологічні групи грибів, період розповсюдження їх спор у повітрі. Сезонність споруляції грибів, перехресні реакції між спорами різних мікроміцетів. Морфологія спор аско- та базидіоміцетів. Спори грибів з доведеною алергенністю. Особливості чутливості до них населення України.

Знати:

1. Екологічні групи грибів, період розповсюдження їх спор у повітрі.
2. Особливості спор грибів як аероалергена.
3. Сезонність споруляції грибів, перехресні реакції між спорами різних мікроміцетів.
4. Морфологія спор аско- та базидіоміцетів.
5. Особливості чутливості до них населення України.

Вміти:

1. Визначати типи алергенних спор в залежності від біологічної класифікації грибів.
2. Розрізняти типи алергенних спор в залежності від їх морфології
3. Виокремлювати спори грибів з доведеною алергенністю.

Література:

1. Kagen S. *The Classic Collection Transcribed* / Steve Kagen, Walter H. Lewis, Estelle Levetin; *Aeroallergen PhotoLibrary of North America*. – Appleton (Wisconsin) : DePass Media Productions, 2004-2005. – P. 35, 132.
2. Ester Gaya and Katie Scott. *Fungarium*. Templar Publishing in association with RBG Kew, 2020. – 86 pp.
3. Estelle Levetin, Karen McMahon. *Plants and Society*. Seventh Edition. Published by McGraw-Hill Education, 2 Penn Plaza, New York, 2016. - 528 pages
4. Презентації лекцій курсу
5. Конспекти лекцій з курсу

Інформаційні ресурси

1. <https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/142/2014/06/Fundamentals-of-Aerobiology.pdf>
2. <https://allergy.org.ua/category/roslini-alergeni/>
3. <https://allergy.org.ua/alergoprognoz/>

Тема 4. Перехресна реактивність між групами алергенів

Молекулярна алергологія як підґрунтя розуміння причин виникнення перехресних алергічних реакцій як між групами пилку, так і між пилком та харчовими продуктами й з лікарською рослинною сировиною. Синдром «пилкок-плоди», причини його виникнення та прояви.

Знати:

1. Основи молекулярної алергології як підґрунтя розуміння причин виникнення перехресних алергічних реакцій як між групами пилку, так і між пилком та харчовими продуктами й з лікарською рослинною сировиною.
2. Спорідненість алергенних білків родин березові та букові із харчовими алергенами рослин родини горіхові (волоський горіх, пекан).
3. Перехресні реакції між пилком березових та яблуневих, причини виникнення, особливості профілактики.
4. Перехресні реакції між продуктами харчування, рослинною лікарською сировиною та пилком рослин родин Айстрові, Амарантові, Березові, особливості профілактики.

Вміти:

1. Прогнозувати синдром «пилкок-плоди», причини його виникнення та прояви.
2. Наводити приклади інших перехресних реакцій між пилком, спорами грибів та їжею
3. Визначати спорідненість алергенних білків родин березові та букові із харчовими алергенами рослин родини горіхові

Література:

1. О.І. Турос, І.М. Ковтуненко, В.В. Родінкова, О.Б. Приходько, Д.В. Плахотна. Визначення пилових алергенів у атмосферному повітрі. Методичні рекомендації. Державна установа “Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва НАМН України, 2014/8/15 – 32 стор.
2. Allergenic pollen : A Review of the Production, Release, Distribution and Health Impacts / eds.: M. Sofiev, K.-C. Bergmann. – Demand (Germany) : Springer Science+Business Media Dordrecht, 2013. – 247 p.
3. Презентації лекцій курсу
4. Конспекти лекцій з курсу

Інформаційні ресурси

1. <https://allergy.org.ua/category/roslini-alergeni/>
2. <https://allergy.org.ua/alergoprognoz/>

Тема 5. Інші складники біоаерозолі, які мають практичне значення

Інфекційні агенти, зокрема, бактерії та віруси, що також є частиною біоаерозолі. Їх джерела та особливості дисперсії у атмосферному повітрі та у повітрі приміщень. Аеробіологічні шляхи та фактори, що обумовлюють їх проходження.

Знати:

1. Інфекційні агенти, зокрема, бактерії та віруси, що також є частиною біоаерозолі.
2. Аеробіологічні шляхи та фактори, що обумовлюють проходження інфекційних агентів.
3. Джерела та особливості дисперсії інфекційних агентів у атмосферному повітрі та у повітрі приміщень.
4. Значення біологічних компонентів аерозолі у виникненні хвороб рослин.

Вміти:

1. Визначати порівняльні розміри біологічних компонентів аерозолію.
2. Розрізняти найпростіші, частини водоростей та лишайників як інгаляційні компоненти біоаерозолію.
3. Впізнавати побутові інгаляційні алергени (луна тварин, пилові кліщі та їх фекальний матеріал, епітелій синантропних комах).
4. Виокремлювати пух рослин – як складник атмосферного повітря і його практичне значення.

Література:

1. О.І. Турос, І.М. Ковтуненко, В.В. Родінкова, О.Б. Приходько, Д.В. Плахотна. Визначення пилових алергенів у атмосферному повітрі. Методичні рекомендації. Державна установа “Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва НАМН України, 2014/8/15 – 32 стор.
2. Sulmont G. The pollen content of the air : identification key [Electronic Resource] / G. Sulmont ; translation: Beverly Adams-Groom ; production: Julie Collet ; Studio Bouquet. – Saint Etienne (France), 2008. – (Reseau National de Surveillance Aerobiologique). – 1 CD-ROM ; 12 см. – System Requirements: 32, 64 Mb RAM ; Windows 2000, XP. – Entitled from the CD container.
3. Презентації лекцій курсу
4. Конспекти лекцій з курсу

Інформаційні ресурси

1. <https://www.polleninfo.org/en/aerobiology/pollen-atlas.html>
2. <https://www.slideshare.net/shamroz7700/aerobiology>

Тема 6. Профілактика та основи персонального захисту від негативного впливу складників біоаерозолію на здоров'я населення та інші біологічні компоненти екосистем.

Методи персонального захисту від негативного впливу складників біоаерозолію на здоров'я населення та інші біологічні компоненти екосистем. Можливості захисту рослинних екосистем від впливу вірусів та мікроміцетів. Особливості проникнення складників біоаерозолію до респіраторного тракту людини. Методи контролю чистоти повітря, фільтри. Бокси біологічної безпеки.

Знати:

1. Способи персонального захисту від негативного впливу складників біоаерозолію на здоров'я населення та інші біологічні компоненти екосистем.
2. Особливості проникнення складників біоаерозолію до респіраторного тракту людини.
3. Засоби індивідуального захисту при контакті з потенційно небезпечними складниками атмосферного повітря та повітря приміщень.
4. Можливості захисту рослинних екосистем від впливу вірусів та мікроміцетів.

Вміти:

1. Аналізувати передачі інфекцій за допомогою респіраторних аерозолів.
2. Оцінювати ризик при контакті з аерозолем різного складу.
3. Опанувати методи контролю чистоти повітря, фільтри.
4. Створювати бокси біологічної безпеки.

Література:

1. О.І. Турос, І.М. Ковтуненко, В.В. Родінкова, О.Б. Приходько, Д.В. Плахотна. Визначення пилових алергенів у атмосферному повітрі. Методичні рекомендації. Державна установа “Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва НАМН України, 2014/8/15 – 32 стор.
2. Презентації лекцій курсу
3. Конспекти лекцій з курсу

Інформаційні ресурси

1. European Pollen Information [Electronic Resource] : [European Aeroallergen Network / Medizinische Universität Wien]. – Retrieved from URL : <https://ean.polleninfo.eu/Ean>.
- 2.

Тема 7. Перспективи розвитку аеробіології та розширення меж її практичного застосування

Визначення сучасних напрямків розвитку аеробіології, її методик та можливостей практичного застосування. Можливості картографування джерел емісії алергенів, мобільні застосунки, які їх використовують, пилковий календар. Особливості алергопрогнозування в Україні. Автоматичний моніторинг вмісту компонентів біоаерозолі. Можливості використання аеробіологічних знань в алергології, сільському господарстві, фармації та інших галузях економіки.

Знати:

1. Сучасні напрямки розвитку аеробіології, її методик та можливостей практичного застосування.
2. Описані сервіси, у тому числі – в системі e-health, які існують для людей, що піддаються шкідливому впливу біологічних компонентів аерозолі.
3. Особливості алергопрогнозування в Україні.
4. Можливості використання аеробіологічних знань в алергології, сільському господарстві, фармації та інших галузях економіки.

Вміти:

1. Застосовувати типи систем, які дозволяють моделювати появу небезпечних компонентів біоаерозолі, у тому числі – алергенних, у повітрі.
2. Оволодіти навиками автоматичного моніторингу вмісту компонентів біоаерозолі як підґрунтя алергопрогнозування у режимі реального часу та у цілорічному та цілодобовому режимах (24/7/365).
3. Використовувати алергопрогноз як окремий сервіс для пацієнтів з алергічними захворюваннями.

Література:

1. Šaulienė, I., Šukienė, L., Daunys, G., Valiulis, G., Vaitkevičius, L., Matavulj, P., ... & Sofiev, M. 2019. Automatic pollen recognition with the Rapid-E particle counter: the first-level procedure, experience and next steps. *Atmospheric Measurement Techniques*, 12(6), 3435-3452.
2. Наукове обґрунтування системи моніторингу та профілактики впливу алергенних чинників біологічного походження на стан здоров'я міського населення України [Текст] : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 14.02.01 / Родінкова Вікторія Валеріївна ; Нац. акад. мед. наук України, Держ. установа "Ін-т гігієни та мед. екології ім. О. М. Марзєєва". - Київ, 2015. - 40 с. : рис.
3. Allergenic pollen : A Review of the Production, Release, Distribution and Health Impacts / eds.: M. Sofiev, K.-C. Bergmann. – Demand (Germany) : Springer Science+Business Media Dordrecht, 2013. – 247 p.
4. Презентації лекцій курсу
5. Конспекти лекцій з курсу

Інформаційні ресурси

1. Вебсайт «Все про алергію» <https://allergy.org.ua/>
2. <https://allergy.org.ua/alergoprognoz/>
3. <https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/142/2014/06/Fundamentals-of-Aerobiology.pdf>