

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АЕРОБІОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Освітня програма Екологія

Спеціальність 101 Екологія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол №7
від “20” січня 2025 р.

1. Загальна інформація

| | |
|--|---|
| Назва дисципліни | Аеробіологічний моніторинг |
| Викладач | Мельниченко Галина Михайлівна |
| Контактний телефон | 0978170142 |
| E-mail викладача | halyna.melnichenko@pnu.edu.ua |
| Формат дисципліни | Очний/вечірній |
| Обсяг дисципліни | 6 кредитів ЄКТС, 180 год. |
| Курс / семестр | 2 курс, 1 семестр |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | https://d-learn.pnu.edu.ua/ |
| Консультації | Очно – кожного понеділка, дистанційно – через е-мейл та месенджер – щоденно у робочі години |

2. Анотація до навчальної дисципліни

Аеробіологічний моніторинг — це вибіркова навчальна дисципліна, зосереджена на вивченні методів дослідження рівня забруднення атмосферного повітря живими організмами та фрагментами біологічного походження. До ключових об'єктів аеробіологічного моніторингу належать: віруси, бактерії, водорості, гриби, спори, пилкові зерна, фрагменти лишайників, рослин, комах, найпростіших.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – сформувані теоретичні уявлення та знання про місце біополітантів у складі атмосферному повітрі та набути практичних навичок відбору аеробіологічних проб та подальшого їх опрацювання з метою встановлення рівня біозабруднення атмосферного повітря.

Цілями дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок у майбутніх фахівців відповідно до поставленої мети:

1. Ознайомлення з основними аеробіополітантами;
2. Вивчення аеродинамічних властивостей біополітантів;
3. Ознайомлення з методами та методиками аеробіологічного моніторингу.
4. Вивчення морфологічних особливостей пилку представників різних таксонів, як одного з основних чинників біозабруднення повітря;

4. Програмні компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність

ІК. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного

наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК03. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

Програмні результати навчання

РН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

5. Організація навчальної дисципліни

Обсяг навчальної дисципліни

| Вид заняття | Загальна кількість |
|---------------------|--------------------|
| Лекції | 30 |
| Семінарські заняття | 30 |
| Самостійна робота | 120 |

Ознаки навчальної дисципліни

| Семестр | Спеціальність | Курс/рік навчання | Норматив на/вибіркова |
|---------|---------------|-------------------|-----------------------|
| 3 | 101 Екологія | 2 | Вибіркова |

Тематика навчальної дисципліни

| Тема | Кількість годин | | |
|---|-----------------|-------------|----------|
| | Лекції | Семінарські | Сам. роб |
| Тема 1. Аеробіологія як наука. Аеробіологічний моніторинг як навчальна дисципліна: об'єкт, предмет, завдання. Історія аеробіологічних досліджень в Україні та закордоном. | 2 | 2 | 10 |
| Тема 2. Поняття аеробіологічного моніторингу. Проблеми та перспективи проведення аеробіологічного моніторингу в Україні та закордоном. | 4 | 2 | 10 |
| Тема 3. Класифікація та характеристика основних груп аеробіополютантів. | 2 | 2 | 10 |
| Тема 4. Методи та методики аеробіологічного моніторингу. | 4 | 2 | 10 |
| Тема 5. Пилок, як основний компонент біозабруднення атмосферного повітря. Алергенні властивості пилових зерен. | 4 | 2 | 10 |
| Тема 6. Аеродинаміка біополютантів, вплив метеорологічних факторів на їх концентрацію у | 2 | 2 | 10 |

| | | | |
|---|---|---|----|
| атмосферному повітрі. | | | |
| Тема 7. Морфологічні особливості пилку деревних рослин, які є найбільш поширеними аеробіополітантами. | 4 | 6 | 20 |
| Тема 8. Морфологічні особливості пилку трав, які є найбільш поширеними аеробіополітантами. | 4 | 6 | 20 |
| Тема 9. Морфологічні особливості спор грибів – аеробіополітантів. | 4 | 6 | 20 |

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

| | |
|---|--|
| Загальна система оцінювання навчальної дисципліни | Оцінка знань аспірантів здійснюється за 100 бальною шкалою. 50 балів аспірант отримує під час проведення практичних занять; 50 балів аспірант отримує за складання екзамену. |
| Вимоги до письмових робіт | Підсумкові письмові роботи виконуються у формі контрольної роботи. Контрольні роботи складаються з 5 завдань різного рівня складності. Кожне з завдань оцінюється максимально 10 балами. |
| Семінарські заняття | Робота на семінарських заняттях оцінюється за наступними критеріями: - присутність на занятті та підготовлений конспект згідно плану практичного заняття - 1 бал; - опрацювання проблемних питань та їх усне обговорення в дискусійній формі (доповнення, відповіді на запитання викладача, висловлювання своєї обґрунтованої точки зору під час обговорення проблемних питань, тощо) - 3 бали; - виступ із доповіддю на питання, яке визначене планом практичного завдання - 4 бали (за умови, що відповідь буде змістовною та відповідати плановому питанню); - якщо при виступі проявлена ґрунтовна підготовка, висловлюється власна точка зору щодо означеної проблеми, яка підкріплюється відповідною аргументацією, використовується попередньо розроблена презентація, подані правильні відповіді на уточнюючі запитання викладача та студентів - 5 балів. Таким чином участь в роботі семінарських занять може забезпечити отримання до 5 балів за одне заняття. В межах 10 запланованих семінарських занять є обов'язковою 1 (одна) усна відповідь. |
| Умови допуску до підсумкового контролю | Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок, які отримав аспірант. Аспірант допускається до підсумкового контролю (екзамен) за умови виконання усіх запланованих видів робіт і отримання 25 і більше балів (максимально – 50). |
| Підсумковий контроль | Форма контролю - іспит; форма задачі - комбінована; структура білета – 5 завдань, кожне завдання оцінюється в |

| | |
|---|--|
| | 10 балів (5 балів за письмову відповідь та 5 балів за усну відповідь). |
| 7. Політика навчальної дисципліни | |
| Академічна доброчесність | Політика дисципліни "Аеробіологічний моніторинг" передбачає дотримання правил поведінки аспірантів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 28 листопада 2021 року). |
| Відвідування занять | Аспіранти зобов'язані відвідувати усі заняття (лекції та практичні), незалежно у якій формі вони проводяться (аудиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення аспірантів до складання семестрового контролю. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються. У будь-якому випадку аспіранти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх передбачених видів робіт. |
| Неформальна освіта | Сертифікат про проходження курсу (Udemy, Prometheus, Coursera, DAAD), зміст якого частково або повністю відповідає змісту дисципліни дає можливість замінити або доповнити підсумковий тестовий контроль згідно з «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (наказ ректора №672 від 24.11.2022). |
| 8.Рекомендована література | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Атлас пилку. Режим доступу: https://pollenatlas.net/index.php/betulaceae/corylus 2. Piotrowska-Weryszko, K., Weryszko-Chmielewska, E., Melnychenko, G., Konarska, A, Mylenka, M., Prokopiv, N., Božek, M. (2021). Comparison of Ambrosia L. Pollen Seasons in Lublin (Poland) and Ivano-Frankivsk (Ukraine) and Presentation of the Morphotypes of Trichomes on A. artemisiifolia L. Shoots in Terms of the Allergenic Properties of the Plant. <i>Agronomy</i>, 11(9), 1764 https://doi.org/10.3390/agronomy11091764 3. Melnychenko, G., Mylenka, M., Riznychuk, N., Prokopiv, N. (2020). Pollen Monitoring in the City of Ivano-Frankivsk, Western Ukraine. <i>Acta Agrobotanica</i>, 73(4), 1-9. https://orcid.org/0000-0002-9392-678X 4. Makra L., Matyasovszky I., Tusnády G., Ziska L.H., Hess J.J., Nyúl L.G., Chapman D.S., Coviello L., Gobbi A., Jurman G., Furlanello C., Brunato M., Damialis A., Charalampopoulos A., Müller-Schärer H., Schneider N., Szabó B., Sümeghy Z., Páldy A., Magyar D., Bergmann K.-C., Deák Á.J., Mikó E., Thibaudon M., Oliver G., Albertini R., Bonini M., Šikoparija B., Radišić P., Josipović M.M., Gehrig R., Severova E., Shalaboda V., Stjepanović B., Ianovici N., Berger U., Seliger A.K., Rybníček O., Myszkowska D., Dąbrowska Zapart K., Majkowska-Wojciechowska B., Weryszko-Chmielewska E., Grewling Ł., Rapiejko P., Malkiewicz M., Šaulienė I., Prykhodo O., Maleeva A., Rodinkova V., Palamarchuk O., Ščevková J., Bullock J.M. A temporally and spatially explicit, data-driven estimation of airborne ragweed pollen concentrations across | |

Europe (2023). *Science of the Total Environment*. 905:167095

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167095>

5. Фролов, В., Дудар, Т. (2020). Методика аероекологічного моніторингу. Технології захисту навколишнього середовища, №1 (13), 94-99.

[https://doi.org/10.15589/smi2020.1\(13\).13](https://doi.org/10.15589/smi2020.1(13).13)

6. Прокопів, Н.М., Мельниченко, Г.М. (2020) Закономірності пилення видів роду *Ambrosia* в атмосферному повітрі басейну р. Бистриці у 2015–2017 роках. Екологічні науки, 3 (30), 49–52.

Викладач



Галина МЕЛЬНИЧЕНКО