

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ І ЗАГАЛЬНОБІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

БІОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

спеціальності Е2 Екологія

денної і заочної форми навчання

м. Кам'янець-Подільський

2026

УДК: 502.175:378.147.091.33-027.22

Укладачі:

Уляна НЕДІЛЬСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Данило ПЛАХТІЙ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет
(протокол № від 2026 р.)*

Рецензенти:

Василь ГРИГОР'ЄВ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, в.о. завідувача кафедри землеробства, ґрунтознавства і захисту рослин Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Наталія КАЗАНІШЕНА, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології та екології Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

Тестові завдання з дисципліни «Біосанітарний моніторинг» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної форми навчання спеціальності Е2 «Екологія» / У.І. Недільська, Д.П. Плахтій – Кам'янець-Подільський, 2026. – 35 с.

Тестові завдання складені у відповідності з програмою навчальної дисципліни «Біосанітарний моніторинг». У виданні відображено питання тестів згідно тематики навчальної дисципліни.

Рекомендований для використання в своїй діяльності здобувачам вищої освіти спеціальності Е2 «Екологія» та науково-педагогічним працівникам закладів вищої освіти, практичним працівникам екологічної галузі.

Передмова

Тема 1. Біоіндикація та біотестування як елементи біомоніторингу довкілля.

Тема 2. Нормативно-правові принципи біосанітарного моніторингу.

Тема 3. Методи та об'єкти біосанітарного моніторингу.

Тема 4. Санітарно-мікробіологічний моніторинг водних екосистем.

Тема 5. Біосанітарний моніторинг ґрунтів.

Тема 6. Моніторинг атмосферного повітря за біосанітарними показниками.

Тема 7. Моніторинг харчових продуктів та сировини.

Тема 8. Біоіндикатори в біосанітарному моніторингу.

Тема 9. Лабораторна діагностика у біосанітарному моніторингу.

Тема 10. Біосанітарний моніторинг у системі управління якості довкілля.

Тема 11. Сучасні інформаційні технології в біосанітарному моніторингу.

Тема 12. Застосування біосанітарного моніторингу оцінки ризиків для здоров'я людини та довкілля.

ПЕРЕДМОВА

Сучасний стан навколишнього природного середовища характеризується значним зростанням антропогенного навантаження на природні екосистеми. Інтенсивний розвиток промисловості, сільського господарства, урбанізаційні процеси та зміни клімату призводять до погіршення якості природних ресурсів, зниження біорізноманіття та порушення природної рівноваги екосистем. У зв'язку з цим особливого значення набуває система екологічного контролю та спостережень за станом живих організмів і біоценозів, що дає змогу своєчасно виявляти негативні зміни у довкіллі та запобігати їх подальшому розвитку.

Одним із важливих напрямів такого контролю є біосанітарний моніторинг, який передбачає комплексне спостереження, оцінювання та прогнозування стану біотичних компонентів екосистем. Біосанітарний моніторинг ґрунтується на використанні біологічних показників, біоіндикаційних методів та біотестування для визначення рівня екологічної безпеки довкілля, стану природних і агроекосистем, а також впливу антропогенних факторів на живі організми. Застосування таких підходів дає можливість отримувати об'єктивну інформацію про якість навколишнього середовища, стан ґрунтів, водних ресурсів, рослинності та інших компонентів біосфери.

Дисципліна «Біосанітарний моніторинг» є важливою складовою професійної підготовки фахівців спеціальності Екологія. Вона спрямована на формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок щодо організації та проведення біосанітарного контролю стану екосистем, оцінювання екологічних ризиків, використання біоіндикаторів і біотестів для визначення рівня забруднення довкілля, а також аналізу впливу антропогенних факторів на живі організми. Вивчення дисципліни сприяє розвитку у студентів системного екологічного мислення, уміння аналізувати екологічні процеси та приймати обґрунтовані рішення у сфері охорони довкілля.

У процесі підготовки майбутніх екологів важливе місце займає контроль і оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу. Одним із ефективних інструментів такого контролю є тестові завдання, які дають змогу об'єктивно

перевірити рівень теоретичних знань студентів, визначити ступінь розуміння основних понять і закономірностей дисципліни, а також оцінити здатність застосовувати отримані знання на практиці. Тестова форма контролю знань забезпечує оперативність перевірки результатів навчання, підвищує об'єктивність оцінювання та сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів.

Методичні матеріали «Тестові завдання з дисципліни “Біосанітарний моніторинг”» розроблено з метою удосконалення навчально-методичного забезпечення освітнього процесу та підвищення якості підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю Екологія. Видання призначене для використання студентами під час підготовки до практичних занять, модульного та підсумкового контролю знань, а також для самостійної роботи з метою систематизації та закріплення вивченого матеріалу.

Тестові завдання охоплюють основні розділи та теми дисципліни, зокрема:

- теоретичні основи біосанітарного моніторингу;
- принципи організації системи екологічного моніторингу;
- біоіндикацію як метод оцінювання стану довкілля;
- біотестування та використання біологічних тест-об'єктів;
- оцінювання стану природних і агроєкосистем;
- вплив антропогенних факторів на біоту;
- методи контролю якості ґрунтів, води та біологічних ресурсів;
- екологічну безпеку та заходи запобігання деградації екосистем.

Запропоновані тестові завдання мають різні рівні складності та передбачають перевірку знань базових понять, закономірностей функціонування екосистем, а також практичних аспектів застосування методів біосанітарного моніторингу. Вони спрямовані на формування у студентів умінь аналізувати екологічну інформацію, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між екологічними процесами та оцінювати вплив різних факторів на стан довкілля.

Виконання тестових завдань сприятиме розвитку логічного мислення, підвищенню рівня самостійної підготовки студентів, формуванню навичок роботи з навчальною та науковою літературою. Крім того, використання тестового контролю

дозволяє студентам здійснювати самоперевірку знань, визначати рівень власної підготовки та своєчасно виявляти прогалини у засвоєнні навчального матеріалу.

Методичні матеріали можуть використовуватися викладачами під час організації різних форм контролю знань: поточного, тематичного, модульного та підсумкового оцінювання. Вони також можуть бути корисними для підготовки студентів до заліків, іспитів, а також до участі у наукових конференціях, олімпіадах і конкурсах з екологічних дисциплін.

Збірник тестових завдань укладено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівців з екології та вимог сучасних стандартів вищої освіти. Його зміст спрямований на формування у студентів професійних компетентностей, необхідних для здійснення екологічного моніторингу, оцінювання стану довкілля та розроблення заходів щодо його охорони та відновлення.

Автори сподіваються, що запропоновані методичні матеріали сприятимуть підвищенню ефективності навчального процесу, покращенню якості підготовки майбутніх фахівців у галузі екології та формуванню відповідального ставлення до збереження природного середовища.

Видання буде корисним для злобувачів вищої освіти спеціальності Е2 Екологія, науково педагогічних працівників закладів вищої освіти, а також для всіх, хто цікавиться питаннями екологічного моніторингу, біоіндикації та біологічного контролю стану довкілля.

Тема 1. Біоіндикація та біотестування як елементи біомоніторингу довкілля

1. Біоіндикація - це:

- 1) метод фізико-хімічного аналізу води;
- 2) оцінювання стану довкілля за допомогою живих організмів;
- 3) лабораторне визначення концентрації токсикантів;
- 4) дистанційний моніторинг атмосфери.

2. Основною відмінністю біотестування від біоіндикації є те, що біотестування:

- 1) проводиться лише у природних умовах;
- 2) передбачає використання стандартних тест-організмів у контрольованих умовах;
- 3) не потребує кількісної оцінки;
- 4) застосовується тільки для ґрунтів.

3. До найпоширеніших біоіндикаторів атмосферного забруднення належать:

- 1) лишайники та мохи;
- 2) дощові черви;
- 3) фітопланктон;
- 4) риби.

4. Який показник найчастіше визначають під час біотестування водного середовища?

- 1) біомасу лісових насаджень;
- 2) рівень мутагенності;
- 3) летальність або інгібування росту тест-організмів;
- 4) швидкість вітру.

5. Який із наведених організмів найчастіше використовується у тестах токсичності води?

- 1) *Daphnia magna*;
- 2) *Homo sapiens*;
- 3) *Pinus sylvestris*;
- 4) *Canis lupus*.

6. Чутливість організму до забруднення визначає його:

- 1) репродуктивну здатність;
- 2) екологічну валентність;
- 3) біомасу;
- 4) трофічний рівень

7. Який метод належить до експрес-біотестування?

- 1) хроматографічний аналіз;
- 2) тест на рухливість дафній;
- 3) атомно-абсорбційна спектрофотометрія;
- 4) гравіметричний аналіз.

8. Біоіндикація дозволяє оцінити:

- 1) лише концентрацію окремої речовини;
- 2) сукупний вплив комплексу факторів на живі організми;
- 3) тільки фізичні параметри середовища;
- 4) виключно радіаційне забруднення.

9. Перевагою біотестування є:

- 1) повна відсутність похибок;
- 2) висока чутливість до малих концентрацій токсикантів;
- 3) простота без спеціального обладнання;
- 4) незалежність від умов експерименту.

10. Біоіндикаційні методи в системі біосанітарного моніторингу використовують для:

- 1) прогнозування змін екосистем;
- 2) визначення лише рН середовища;
- 3) оцінки швидкості вітру;
- 4) визначення географічних координат.

Тема 2. Нормативно-правові принципи біосанітарного моніторингу

1. Основним законом, що визначає правові засади охорони довкілля в Україні, є:

- 1) Водний кодекс України;
- 2) Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» ;
- 3) Лісовий кодекс України;
- 4) Земельний кодекс України.

2. Принцип превентивності в екологічному праві означає:

- 1) ліквідацію наслідків після забруднення;
- 2) компенсацію збитків після порушення;
- 3) запобігання негативному впливу до його виникнення;
- 4) повну заборону господарської діяльності.

3. Державний моніторинг довкілля в Україні регламентується:

- 1) наказами окремих підприємств;
- 2) міжнародними рекомендаціями без імплементації;
- 3) постановами Кабінету Міністрів України;
- 4) лише рішеннями органів місцевого самоврядування.

4. Який нормативний акт визначає правові засади оцінки впливу на довкілля?

- 1) Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»;
- 2) Закон України «Про тваринний світ»;
- 3) Кодекс цивільного захисту України;
- 4) Закон України «Про пестициди і агрохімікати».

5. Принцип «забруднювач платить» передбачає:

- 1) державне фінансування всіх заходів з ліквідації шкоди;
- 2) відповідальність суб'єкта господарювання за завдану екологічну шкоду;
- 3) добровільну компенсацію збитків;
- 4) звільнення підприємств стратегічного значення від штрафів.

6. Міжнародний документ, що забезпечує доступ громадськості до екологічної інформації:

- 1) Орхуська конвенція;
- 2) Кіотський протокол;
- 3) Базельська конвенція;
- 4) Монреальський протокол.

7. Гранично допустимі концентрації (ГДК) встановлюються з метою:

- 1) підвищення продуктивності підприємств;
- 2) визначення рівнів безпечного впливу забруднювачів;
- 3) спрощення екологічного контролю;
- 4) регулювання податкової політики.

8. Який орган виконавчої влади координує державну політику у сфері екологічного моніторингу?

- 1) Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України;
- 2) Міністерство фінансів України;

- 3) Міністерство охорони здоров'я України;
- 4) Державна податкова служба України.

9. Екологічна інформація відповідно до законодавства України є:

- 1) закритою для громадян;
- 2) службовою таємницею;
- 3) відкритою, крім випадків, визначених законом;
- 4) доступною лише для науковців.

10. Нормативно-правове забезпечення біосанітарного моніторингу передбачає:

- 1) лише лабораторні методики контролю;
- 2) систему стандартів, норм, процедур контролю та відповідальності;
- 3) виключно міжнародні рекомендації;
- 4) добровільні екологічні ініціативи.

Тема 3. *Методи та об'єкти біосанітарного моніторингу*

1. Об'єктами біосанітарного моніторингу є:

- 1) лише атмосферне повітря;
- 2) виключно водні екосистеми;
- 3) біотичні та абіотичні компоненти довкілля;
- 4) тільки ґрунтовий покрив.

2. До біологічних методів моніторингу належить:

- 1) спектрофотометрія;
- 2) біоіндикація;
- 3) газова хроматографія;
- 4) титриметрія.

3. Який із наведених організмів є класичним тест-об'єктом для оцінки токсичності води?

- 1) *Daphnia magna*;
- 2) *Felis catus*;
- 3) *Quercus robur*;
- 4) *Gallus gallus*.

4. Фізико-хімічні методи біосанітарного моніторингу спрямовані на:

- 1) визначення видового складу біоценозу;
- 2) оцінку мутаційної активності;
- 3) кількісне визначення концентрації забруднювачів;
- 4) аналіз трофічних ланцюгів.

5. До об'єктів ґрунтового біомоніторингу належать:

- 1) дощові черви, нематоди, колемболи;
- 2) планктонні ракоподібні;
- 3) іхтіофауна;
- 4) атмосферні аерозолі.

6. Метод біотестування передбачає:

- 1) аналіз архівних статистичних даних;
- 2) експериментальний вплив проб середовища на тест-організми;
- 3) дистанційне зондування Землі;
- 4) виключно візуальні спостереження.

7. Який метод дозволяє оцінити накопичення токсикантів у живих організмах?

- 1) біоаккумуляційний аналіз;
- 2) гравіметричний метод;
- 3) термометрія;
- 4) дендрохронологія.

8. Атмосферний біомоніторинг часто базується на використанні:

- 1) лишайників і мохів;
- 2) великих ссавців;
- 3) риб;
- 4) сільськогосподарських культур.

9. Інтегральні біоіндикаційні показники дозволяють:

- 1) визначити тільки один токсикант;
- 2) оцінити сукупний вплив факторів середовища;
- 3) встановити географічні координати;
- 4) визначити швидкість вітру.

10. Комплексний біосанітарний моніторинг передбачає:

- 1) використання лише лабораторних методів;
- 2) застосування тільки польових спостережень;
- 3) поєднання біологічних, фізико-хімічних та інструментальних методів;
- 4) виключно дистанційні методи дослідження.

Тема 4. Санітарно-мікробіологічний моніторинг водних екосистем**1. Основним санітарно-показовим індикатором фекального забруднення води є:**

- 1) *Escherichia coli*;
- 2) *Staphylococcus aureus*;
- 3) *Clostridium botulinum*;
- 4) *Bacillus subtilis*.

2. Показник БГКП (бактерії групи кишкової палички) використовується для:

- 1) визначення мінералізації води;
- 2) оцінки органолептичних властивостей;

- 3) виявлення фекального забруднення;
- 4) визначення концентрації нітратів.

3. До патогенних мікроорганізмів, що можуть передаватися через воду, належить:

- 1) *Salmonella enterica*;
- 2) *Chlorella vulgaris*;
- 3) *Daphnia magna*;
- 4) *Nitrosomonas europaea*.

4. Метод мембранної фільтрації застосовується для:

- 1) визначення вірусного навантаження без культивування;
- 2) концентрування та підрахунку колоній мікроорганізмів;
- 3) визначення мутності води;
- 4) вимірювання рН.

5. Загальне мікробне число (ЗМЧ) визначають шляхом:

- 1) спектрофотометрії;
- 2) культивування на поживних середовищах;
- 3) титрування;
- 4) гравіметричного аналізу.

6. До індикаторів вірусного забруднення води можуть належати:

- 1) коліфаги;
- 2) діатомові водорості;
- 3) ціанобактерії;
- 4) амеби.

7. Який метод дозволяє швидко виявити генетичний матеріал патогенних мікроорганізмів?

- 1) мікроскопія світлова;
- 2) культуральний метод;
- 3) ПЛР-аналіз;
- 4) біотестування.

8. Одним із збудників холери, що може передаватися через воду, є:

- 1) *Vibrio cholerae*;
- 2) *Escherichia coli*;
- 3) *Lactobacillus acidophilus*;
- 4) *Azotobacter chroococcum*.

9. Санітарно-мікробіологічний моніторинг водних екосистем передбачає:

- 1) лише гідрохімічний аналіз;
- 2) систематичне спостереження за мікробіологічними показниками;
- 3) виключно візуальну оцінку стану води;
- 4) тільки дистанційне зондування.

10. Перевищення нормативів за показником *E. coli* у воді свідчить про:

- 1) підвищену мінералізацію;
- 2) фекальне забруднення та епідеміологічну небезпеку;
- 3) надлишок кисню;
- 4) природне цвітіння води.

Тема 5. Біосанітарний моніторинг ґрунтів

1. Біосанітарний моніторинг ґрунтів передбачає:

- 1) лише визначення механічного складу;
- 2) оцінку фізико-хімічних і біологічних показників;

- 3) виключно аналіз вологості;
- 4) тільки агрохімічний аналіз.

2. До біологічних індикаторів стану ґрунту належать:

- 1) дощові черви, нематоди, колемболи;
- 2) риби та планктон;
- 3) птахи;
- 4) великі ссавці.

3. Висока чисельність дощових червів у ґрунті свідчить про:

- 1) сильне токсичне забруднення;
- 2) високу біологічну активність та родючість;
- 3) радіоактивне ураження;
- 4) засолення.

4. Основним показником мікробіологічної активності ґрунту є:

- 1) вміст піску;
- 2) інтенсивність ґрунтового дихання;
- 3) колір ґрунту;
- 4) гранулометричний склад.

5. Для визначення фітотоксичності ґрунту застосовують:

- 1) біотестування на проростання насіння;
- 2) титриметричний аналіз;
- 3) фотометрію;
- 4) термометрію.

6. Накопичення важких металів у ґрунті призводить до:

- 1) стимуляції мікробіологічної активності;
- 2) пригнічення ґрунтової біоти;

- 3) підвищення вологості;
- 4) зменшення щільності.

7. Який організм часто використовується як тест-об'єкт у ґрунтовому біотестуванні?

- 1) *Eisenia fetida*;
- 2) *Salmo salar*;
- 3) *Columba livia*;
- 4) *Bos taurus*.

8. Санітарно-мікробіологічний аналіз ґрунтів передбачає визначення:

- 1) наявності патогенних мікроорганізмів;
- 2) швидкості вітру;
- 3) атмосферного тиску;
- 4) рівня освітлення.

9. Біоаккумуляція у ґрунтових організмах дозволяє:

- 1) визначити гранулометричний склад;
- 2) оцінити накопичення токсикантів у трофічних ланцюгах;
- 3) визначити кислотність;
- 4) встановити температуру ґрунту.

10. Комплексний біосанітарний моніторинг ґрунтів передбачає:

- 1) застосування лише польових методів;
- 2) використання тільки лабораторних досліджень;
- 3) поєднання фізико-хімічних, мікробіологічних та біотестових методів;
- 4) виключно дистанційні методи.

Тема 6. Біомоніторинг атмосферного повітря за біосанітарними показниками

1. Біомоніторинг атмосферного повітря ґрунтується на:

- 1) виключно хімічному аналізу проб;
- 2) оцінці реакції живих організмів на забруднення;
- 3) дистанційному зондуванні без біологічних методів;
- 4) визначенні температури повітря.

2. Найчутливішими біоіндикаторами забруднення атмосферного повітря є:

- 1) лишайники;
- 2) дощові черви;
- 3) риби;
- 4) ґрунтові бактерії.

3. Зникнення лишайників у міських екосистемах свідчить про:

- 1) підвищену вологість;
- 2) високу концентрацію діоксиду сірки та інших поллютантів;
- 3) зниження температури;
- 4) дефіцит світла.

4. До біосанітарних показників стану атмосферного повітря належать:

- 1) видове різноманіття епіфітних лишайників;
- 2) швидкість вітру;
- 3) атмосферний тиск;
- 4) інтенсивність сонячної радіації.

5. Метод ліхеноіндикації застосовується для:

- 1) визначення мінералізації води;
- 2) оцінки рівня атмосферного забруднення;

- 3) аналізу ґрунтової родючості;
- 4) визначення шумового навантаження.

6. Мохи використовуються у біомоніторингу повітря завдяки:

- 1) наявності кореневої системи;
- 2) здатності акумулювати важкі метали з атмосфери;
- 3) високій швидкості росту;
- 4) стійкості до ультрафіолету.

7. Який організм є типовим об'єктом досліджень у ліхеноіндикації?

- 1) *Parmelia sulcata*;
- 2) *Daphnia magna*;
- 3) *Eisenia fetida*;
- 4) *Carassius gibelio*.

8. Біоаккумуляційний підхід у моніторингу повітря дозволяє:

- 1) визначити швидкість вітру;
- 2) оцінити накопичення токсикантів у тканинах організмів;
- 3) виміряти вологість;
- 4) встановити температуру.

9. Перевагою біомоніторингу повітря є:

- 1) оцінка лише миттєвих концентрацій;
- 2) інтегральна оцінка впливу забруднювачів у часі;
- 3) відсутність потреби у фахівцях;
- 4) незалежність від біологічних процесів.

10. Комплексний біомоніторинг атмосферного повітря передбачає:

- 1) використання тільки фізико-хімічних методів;
- 2) застосування лише дистанційних технологій;

- 3) поєднання біоіндикаційних і інструментальних методів контролю;
- 4) виключно лабораторні аналізи.

Тема 7. Біомоніторинг харчових продуктів та сировини

1. Біомоніторинг харчових продуктів спрямований на:

- 1) визначення лише органолептичних показників;
- 2) оцінку безпечності та виявлення біологічних і хімічних ризиків;
- 3) визначення калорійності продукту;
- 4) оцінку маркетингових характеристик.

2. Основним санітарно-показовим мікроорганізмом у харчових продуктах є:

- 1) *Escherichia coli*;
- 2) *Lactobacillus acidophilus*;
- 3) *Saccharomyces cerevisiae*;
- 4) *Nitrobacter winogradskyi*.

3. До патогенних бактерій, що можуть бути присутні у харчових продуктах, належить:

- 1) *Salmonella enterica*;
- 2) *Rhizobium leguminosarum*;
- 3) *Chlorella vulgaris*;
- 4) *Azotobacter chroococcum*.

4. Загальне мікробне число (ЗМЧ) визначають методом:

- 1) титрування;
- 2) культивування на поживних середовищах;
- 3) дендрохронології;
- 4) спектрофотометрії без висіву.

5. До біологічних небезпек у харчових продуктах належать:

- 1) важкі метали;
- 2) пестициди;
- 3) патогенні мікроорганізми та їх токсини;
- 4) нітрати.

6. Одним із небезпечних харчових патогенів є:

- 1) *Listeria monocytogenes*;
- 2) *Bacillus subtilis*;
- 3) *Nitrosomonas europaea*;
- 4) *Spirulina platensis*.

7. Для швидкої ідентифікації генетичного матеріалу патогенів у харчових продуктах застосовують:

- 1) гравіметричний аналіз;
- 2) ПЛР-аналіз;
- 3) органолептичний метод;
- 4) фотометрію.

8. Біоаккумуляція у харчовому ланцюгу означає:

- 1) руйнування токсикантів у продуктах;
- 2) накопичення токсичних речовин у тканинах організмів;
- 3) зниження концентрації поллютантів;
- 4) стерилізацію сировини.

9. Перевищення гранично допустимих рівнів (ГДР) у харчових продуктах свідчить про:

- 1) відповідність стандартам;
- 2) потенційну небезпеку для здоров'я споживачів;

- 3) підвищену харчову цінність;
- 4) відсутність мікробіологічного ризику.

10. Комплексний біомоніторинг харчових продуктів включає:

- 1) лише мікробіологічний аналіз;
- 2) тільки токсикологічні дослідження;
- 3) поєднання мікробіологічних, токсикологічних і радіологічних методів;
- 4) виключно візуальний контроль.

Тема 8. Біоіндикатори та їх застосування у біосанітарному моніторингу

1. Біоіндикатори — це:

- 1) прилади для вимірювання концентрації забруднювачів;
- 2) живі організми або їх угруповання, що реагують на зміни довкілля;
- 3) хімічні реактиви;
- 4) виключно лабораторні тест-системи.

2. Основною перевагою біоіндикаторів є:

- 1) визначення лише разової концентрації поллютанта;
- 2) інтегральна оцінка впливу комплексу чинників;
- 3) повна незалежність від погодних умов;
- 4) відсутність біологічної варіабельності.

3. Найбільш чутливими індикаторами атмосферного забруднення є:

- 1) лишайники;
- 2) дощові черви;
- 3) прісноводні риби;
- 4) насінні рослини.

4. Який вид широко використовується у ліхеноіндикаційних дослідженнях?

- 1) *Parmelia sulcata*;
- 2) *Daphnia magna*;
- 3) *Eisenia fetida*;
- 4) *Salmo trutta*.

5. Біоіндикатори водних екосистем дозволяють оцінити:

- 1) лише температуру води;
- 2) санітарний стан та рівень органічного забруднення;
- 3) швидкість течії;
- 4) атмосферний тиск.

6. До ґрунтових біоіндикаторів належать:

- 1) дощові черви та мікроартроподи;
- 2) морські водорості;
- 3) планктон;
- 4) птахи.

7. Тест-організмом у водному біотестуванні часто є:

- 1) *Daphnia magna*;
- 2) *Bos taurus*;
- 3) *Pinus sylvestris*;
- 4) *Canis lupus*.

8. Біоаккумуляційні індикатори характеризуються здатністю:

- 1) руйнувати токсиканти;
- 2) накопичувати забруднювачі у тканинах;
- 3) змінювати рН середовища;
- 4) знижувати температуру.

9. Видове різноманіття як біоіндикаційний показник відображає:

- 1) лише чисельність особин;
- 2) структуру та стабільність екосистеми;
- 3) гранулометричний склад ґрунту;
- 4) швидкість вітру.

10. Комплексне використання біоіндикаторів у біосанітарному моніторингу дозволяє:

- 1) замінити всі фізико-хімічні методи;
- 2) отримати об'єктивну інтегральну оцінку стану довкілля;
- 3) визначити лише один токсикант;
- 4) проводити моніторинг без фахівців.

Тема 9. Методи лабораторних досліджень у біосанітарному моніторингу**1. Культуральний метод у біосанітарному моніторингу застосовують для:**

- 1) визначення гранулометричного складу ґрунту;
- 2) вирощування та підрахунку мікроорганізмів на поживних середовищах;
- 3) вимірювання температури повітря;
- 4) дистанційного контролю довкілля.

2. Метод мембранної фільтрації використовують для:

- 1) визначення вологості;
- 2) концентрування та кількісного обліку мікроорганізмів у воді;
- 3) визначення рН;
- 4) оцінки механічного складу ґрунту.

3. Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) дозволяє:

- 1) визначити органолептичні властивості;
- 2) виявити ДНК патогенних мікроорганізмів;

- 3) визначити твердість води;
- 4) виміряти рівень шуму.

4. Який метод застосовують для визначення концентрації важких металів у пробах?

- 1) Атомно-абсорбційна спектрофотометрія;
- 2) світлова мікроскопія;
- 3) дендрохронологія;
- 4) титрування кислот.

5. Біотестування у лабораторних умовах передбачає:

- 1) аналіз архівних даних;
- 2) вплив проби середовища на тест-організми;
- 3) визначення температури;
- 4) виключно фізико-хімічні вимірювання.

6. Типовим тест-організмом у водному біотестуванні є:

- 1) *Daphnia magna*;
- 2) *Felis catus*;
- 3) *Pinus sylvestris*;
- 4) *Gallus gallus*.

7. Метод титрування у лабораторній практиці застосовується для:

- 1) визначення кислотності або лужності середовища;
- 2) виявлення ДНК;
- 3) визначення мутагенності;
- 4) аналізу видового складу.

8. Газова хроматографія використовується для:

- 1) підрахунку колоній бактерій;
- 2) розділення та визначення органічних забруднювачів;
- 3) визначення чисельності дощових червів;
- 4) вимірювання вологості.

9. Світлова мікроскопія дозволяє:

- 1) визначити температуру проби;
- 2) дослідити морфологію мікроорганізмів;
- 3) визначити концентрацію металів;
- 4) оцінити шумове забруднення.

10. Комплекс лабораторних методів у біосанітарному моніторингу передбачає:

- 1) використання лише одного аналітичного підходу;
- 2) поєднання мікробіологічних, токсикологічних і фізико-хімічних методів;
- 3) виключно польові спостереження;
- 4) лише дистанційні дослідження.

Тема 10. Біосанітарний моніторинг у системі управління якістю довкілля**1. Біосанітарний моніторинг у системі управління якістю довкілля виконує функцію:**

- 1) лише статистичного обліку;
- 2) інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень;
- 3) виключно лабораторного контролю;
- 4) фінансового аудиту.

2. Система управління якістю довкілля передбачає:

- 1) одноразові вимірювання;
- 2) постійний контроль, аналіз і коригувальні дії;

- 3) лише прогнозування;
- 4) тільки оцінку ризиків без моніторингу.

3. Міжнародний стандарт екологічного менеджменту, що регламентує систему екологічного управління:

- 1) ISO 14001;
- 2) ISO 9001;
- 3) ISO 22000;
- 4) ISO 45001.

4. Біосанітарні показники у системі управління якістю довкілля використовуються для:

- 1) визначення лише кліматичних характеристик;
- 2) оцінки рівня екологічної безпеки;
- 3) визначення податкового навантаження;
- 4) формування маркетингової стратегії.

5. Принцип постійного вдосконалення (PDCA-цикл) у системі екологічного управління включає етап:

- 1) випадкового контролю;
- 2) планування, виконання, перевірки та коригування;
- 3) одноразового аналізу;
- 4) ліквідації підприємства.

6. Біомоніторинг у системі управління довкіллям дозволяє:

- 1) визначати лише миттєві концентрації забруднювачів;
- 2) отримувати інтегральну оцінку впливу на екосистеми;
- 3) замінити законодавче регулювання;
- 4) уникнути екологічної відповідальності.

7. Одним із ключових принципів управління якістю довкілля є:

- 1) Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»;
- 2) принцип мінімізації витрат без урахування екологічних ризиків;
- 3) ігнорування біологічних показників;
- 4) зменшення кількості вимірювань.

8. Результати біосанітарного моніторингу використовують для:

- 1) коригування природоохоронних заходів;
- 2) визначення валютного курсу;
- 3) оцінки продуктивності працівників;
- 4) формування рекламної кампанії.

9. Екологічний аудит у системі управління якістю довкілля спрямований на:

- 1) перевірку відповідності діяльності встановленим екологічним вимогам;
- 2) визначення кліматичних зон;
- 3) аналіз популяцій тварин без нормативного контексту;
- 4) визначення географічних координат.

10. Комплексний підхід до управління якістю довкілля передбачає:

- 1) застосування лише фізико-хімічного аналізу;
- 2) інтеграцію моніторингу, оцінки ризиків та управлінських рішень;
- 3) виключно адміністративний контроль;
- 4) одноразові лабораторні дослідження.

Тема 11. Сучасні інформаційні технології в біосанітарному моніторингу**1. Інформаційні технології у біосанітарному моніторингу застосовують для:**

- 1) виключно фізичних вимірювань;
- 2) збору, обробки та аналізу даних про стан довкілля;

- 3) визначення запаху середовища;
- 4) ручного підрахунку мікроорганізмів.

2. Геоінформаційні системи (ГІС) у біосанітарному моніторингу дозволяють:

- 1) відстежувати просторовий розподіл забруднень та біоіндикаторів;
- 2) проводити лише хімічні аналізи;
- 3) визначати чисельність дощових черв'їв вручну;
- 4) вимірювати вологість повітря без датчиків.

3. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) у моніторингу довкілля використовується для:

- 1) визначення кольору ґрунту;
- 2) оцінки екологічного стану територій та змін у біоценозах;
- 3) підрахунку кількості птахів;
- 4) вимірювання температури мікроорганізмів.

4. Системи дистанційного моніторингу забруднення повітря можуть використовувати:

- 1) супутникові датчики та стаціонарні автоматизовані пости;
- 2) тільки ручні пробовідбірники;
- 3) виключно фотометричний метод;
- 4) лише інтерв'ю місцевого населення.

5. Біоінформаційні системи у біосанітарному моніторингу застосовуються для:

- 1) зберігання та аналізу даних про біоіндикатори та патогени;
- 2) визначення маси дощових черв'їв;
- 3) вимірювання щільності ґрунту;
- 4) підрахунку чисельності птахів вручну.

6. Електронні датчики у водному біомоніторингу дозволяють:

- 1) визначати якість води в режимі реального часу;
- 2) замінити біотести на живих організмах;
- 3) оцінювати температуру ґрунту;
- 4) визначати видове різноманіття без аналізу.

7. Використання автоматизованих лабораторій у біосанітарному моніторингу забезпечує:

- 1) зменшення похибок та підвищення точності вимірювань;
- 2) повну відмову від біоіндикаторів;
- 3) виключно польові спостереження;
- 4) зниження біологічної чутливості.

8. Мобільні додатки та цифрові платформи у біомоніторингу дозволяють:

- 1) збирати польові дані та передавати їх у централізовані бази;
- 2) підраховувати лише хімічні елементи вручну;
- 3) визначати біологічну активність без організмів;
- 4) замінювати лабораторні дослідження.

9. Моделювання та прогнозування у системах ІТ для біосанітарного моніторингу дозволяє:

- 1) оцінювати потенційний ризик забруднення та його вплив на біоценози;
- 2) замінити моніторинг на інтерв'ю;
- 3) визначати склад ґрунту лише візуально;
- 4) проводити аналітичні вимірювання без даних.

10. Інтеграція сучасних ІТ у біосанітарний моніторинг забезпечує:

- 1) оперативність, точність і комплексність оцінки стану довкілля;
- 2) заміну законодавчих норм;

- 3) виключно візуальні спостереження;
- 4) лише статистичну обробку без польових даних.

Тема 12. Застосування біосанітарного моніторингу для оцінки ризиків для здоров'я людини та довкілля

1. Основною метою біосанітарного моніторингу є:

- 1) контроль маркетингових характеристик продукції;
- 2) оцінка потенційних ризиків для здоров'я людини та екосистем;
- 3) визначення фінансових показників підприємства;
- 4) підрахунок видів без аналізу ризиків.

2. Біоіндикація у моніторингу ризиків дозволяє:

- 1) оцінити реакцію живих організмів на забруднення;
- 2) визначати лише хімічний склад середовища;
- 3) проводити фінансовий аудит;
- 4) замінити лабораторні методи.

3. До об'єктів біомоніторингу, що використовуються для оцінки ризиків, належать:

- 1) *Eisenia fetida*, *Daphnia magna*, лишайники;
- 2) риби та великі ссавці лише;
- 3) промислові машини;
- 4) виключно ґрунтові мінерали.

4. Висока чисельність патогенних мікроорганізмів у воді або продуктах харчування свідчить про:

- 1) безпечний стан середовища;
- 2) підвищений ризик для здоров'я людини;

- 3) підвищення біологічної активності без ризику;
- 4) збільшення родючості ґрунту.

5. Для оцінки токсичності середовища використовують:

- 1) біотести з тваринами або рослинами;
- 2) тільки візуальний огляд території;
- 3) фінансові звіти підприємств;
- 4) підрахунок риби вручну.

6. Біоаккумуляційні індикатори дозволяють:

- 1) визначити склад ґрунту;
- 2) оцінити накопичення токсикантів у тканинах організмів;
- 3) замінити аналіз води на спостереження за погодою;
- 4) визначити чисельність птахів.

7. Який організм часто застосовують у водному біотестуванні для оцінки ризиків:

- 1) *Daphnia magna*;
- 2) *Pinus sylvestris*;
- 3) *Canis lupus*;
- 4) *Bos taurus*.

8. Біосанітарний моніторинг у контексті оцінки ризиків інтегрує:

- 1) фізико-хімічні, мікробіологічні та біотестові дані;
- 2) лише дані про температуру повітря;
- 3) тільки органолептичні показники;
- 4) виключно економічні показники.

9. Основним результатом оцінки ризиків на основі біосанітарного моніторингу є:

- 1) розробка рекомендацій для зменшення негативного впливу на здоров'я та довкілля;
- 2) підрахунок кількості видів без прогнозів;
- 3) визначення тільки кольору води або ґрунту;
- 4) ігнорування токсичних речовин.

10. Використання сучасних ІТ у біосанітарному моніторингу для оцінки ризиків дозволяє:

- 1) оперативно аналізувати дані, прогнозувати та приймати управлінські рішення;
- 2) замінити польові спостереження повністю;
- 3) визначати ризики без використання тест-організмів;
- 4) проводити моніторинг без контролю якості даних.

Список використаної літератури

- Бойчук Ю. Д. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посіб. Київ : Знання, 2007. 284 с.
- Берзіна С.В. Громадський екологічний контроль : посіб. для громадських інспекторів з охорони довкілля / С.В. Берзіна, В.Є. Борейко, Г.С. Бузан ; за заг. ред. І.О. Яковлева. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 150 с
- Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля. підручник. Вінниця ВНТУ, 2010. 232 с.
- Лукашов Д.В. Моніторинг довкілля : навчальний посібник. Київ, 2022. 231 с.
- Моніторинг навколишнього середовища : навчальний посібник (курс лекцій) для студентів спеціальності «Екологія». Суми : Сумський національний аграрний університет, 2022. 192 с.
- Кирильчук К.С. Моніторинг навколишнього середовища : методичні рекомендації до лабораторно-практичних занять для студентів спеціальності «Екологія». Суми : СНАУ, 2025. 108 с.
- Клименко М.О., Прищепя А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля : підручник. Рівне : НУВГП, 2023. 350 с.
- Новосельська Л.П., Іващенко Т.Г., Гандзюра В.П., Кулінич О.П. Основи біобезпеки (екологічний складник) : навчальний посібник. Київ : Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, 2019. 157 с.
- Основи біобезпеки (екологічний складник) : навч. посіб. / Л.П. Новосельська, Т.Г. Іващенко, В.П. Гандзюра, О.П. Кулінич ; за заг. наук. ред. д.б.н. О.І. Бондаря. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 180 с
- Рудько Г.І., Адаменко О.М. Екологічний моніторинг геологічного середовища : навч. посіб. Київ : Академпрес, 2001. 264 с.

