|  |  |
| --- | --- |
|  | **СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ** «Морфологічна та молекулярно-генетична ідентифікація фітонематод» |
| **Ступінь вищої освіти – Доктор філософії**  |
| **Спеціальність 202 Захист і карантин рослин** |
|  |
| **Рік навчання 1, семестр 2****Форма навчання** денна, заочна |
| **Кількість кредитів ЄКТС 5,0** |
| **Мова викладання українська**  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| **Лектор дисципліни** | Бабич Анатолій Григорович., д.б.н.  |
| **Контактна інформація лектора (e-mail)** | BabichAG@nubip.edu.ua |

**ОПИС ДИСЦИПЛІНИ**

Предметом дисципліни «Морфологічна та молекулярно-генетична ідентифікація фітонематод» є питання, присвячені методам діагностування видового складу нематод за морфологічними, морфометричними ознаками, а також сучасними молекулярно-генетичними методами.

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів професійних знань по основним напрямкам сучасної фітонематології, а також проблемам біологічного, сільськогосподарського та гуманітарного характеру, які виникають у зв’язку з фітонематодозами, особливо карантинними.

Опанування цієї дисципліни дає майбутнім спеціалістам можливість самостійно розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти у фітонематології, планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з використанням сучасних методів діагностування, моделювання та прогнозування, залученням інформаційних технологій, баз даних та інших електронних ресурсів.

Основними компетентностями, якими повинен володіти здобувач після вивчення дисципліни є:

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у захисті і карантині рослин та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп’ютерної інженерії та суміжних галузей;

СК3. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти в сфері захисту і карантину рослин та дотичні до неї міждисциплінарні проекти;

СК4. Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв’язанні наукових та

інноваційних задач у сфері захисту та карантину рослин;

СК5. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті;

СК6. Вміння розробляти моделі прогнозу, комплексних економічних порогів шкідливості фітофагів, захисної дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій для ефективного вирощування перспективних

сортів та гібридів сільськогосподарських культур і ведення органічного землеробства;

СК7. Вміння розробляти науково-обґрунтовані комплексні заходи із захисту і карантину рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності, діяльність яких пов’язана з користуванням землею, водними об’єктами, вирощуванням рослин сільськогосподарського та іншого призначення, їх реалізацією, переробкою, зберіганням і використанням у сучасних формах землекористування;

РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання із захисту та карантину рослин і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій;

РН8. Розробляти та досліджувати концептуальні та комп’ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері захисту та карантину рослин та дотичних міждисциплінарних напрямах, розробляти та організовувати спеціальні фітосанітарні заходи із захисту та карантину рослин;

РН10. Розробляти і застосовувати ефективні методи та інструменти спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування шкідливих об’єктів агробіоценозів України, ЄС і світу.

В результаті вивчення дисципліни здобувач повинен:

**знати**:

- сучасні методи виявлення та обліку фітопаразитичних нематод;

- методи відбору ґрунтових та рослинних зразків;

- методи виділення нематод із відібраних проб ґрунту та рослин;

- методи виготовлення колекційних зразків нематодозів рослин;

- методи виготовлення мікропрепаратів фітонематод;

- соціальні, гуманітарні та екологічні проблеми, які виникають внаслідок поширення та масового розмноження фітопаразитичних нематод.

**вміти**:

- здійснювати критичний аналіз різних інформаційних джерел, освітніх та науково-практичних текстів нематологічного спрямування;

- проводити оригінальні дослідження та створювати нові знання, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях;

- вирішувати проблеми дослідницького характеру в області фітонематології загально-визнаними та новітніми методами;

- використовувати сучасні інструментальні методи діагностування фітопаразитичних нематод;

- розробляти критерії ідентифікації нематод на основі морфологічних та морфометричних показників досліджуваних об’єктів;

- вдосконалювати методи молекулярно-генетичного діагностування фітопаразитичних нематод.

- брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію на конференціях, симпозіумах та форумах.

**СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Години**(лекції/лабораторні/самостійні) | **Результати навчання** | **Завдання** | **Оціню-вання** |
| **Тема1.** Методи виявлення і виділення нематод із зразків грунту | 4/4/12 | Підготовка нематологічних зразків грунту до проведення аналізу. Модифікований лійковий метод Бермана, флотаційно-лійковий метод, декантаційно-ситовий метод, за допомогою елютераторів, цистовиділювачів. Метод паперових смужок, метод промивання грунту з використанням сит, методи виділення галових і несправжніх галових нематод. Виявлення та облік виділених нематод.  | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | 8 |
| **Тема 2.** Методи виявлення і виділення нематод із рослинного матеріалу.  | 4/4/12 | Умови зберігання та підготовка рослинних зразків до проведення немато-логічного аналізу. Візуальний метод, компресорний метод, лійковий метод, виділення за допомогою мацерації та фільтрування, мацерації та центрифугування, методом інкубації коренів. Особливості виділення червоподібних та седентарних фаз розвитку нематод. Використання хімічних барвників нематод.  | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | 8 |
| **Тема 3.** Виготовлення мікропрепаратів червоподібних нематод. | 4/4/12 | Фіксація нематод. Склад фіксуючих розчинів. Тимчасові препарати, постійні препарати. Зберігання мікропрепаратів | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | 8 |
| **Тема 4.** Виготовлення анально-вульварних пластинок самиць седентарних нематод. | 4/4/12 | Мікропрепарати самок цистоутворюючих, галових і несправжніх галових нематод. Інструментальні методи. Особливості виготовлення мікропрепаратів. Етапи проведення. | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | 8 |
| **Тема 5.** Традиційні морфологічні та морфометричні методи ідентифікації нематод. | 4/4/12 |  Особливості зовнішньої та внутрішньої будови фітонематод. Форма, розмір тіла, кутикулярне покриття. Бічні поля. Трофіко-сенсорний, трофіко-генітальний та каудальний відділи. Будова голови, ротової порожнини, колюче-сисні органи нематод. Статевий диморфізм. Анально-вульварні пластинки. Форма та розміри хвоста. | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | **8** |
| **Тема 6.** Новітні методи ідентифікації (молекулярно-генетична ідентифікація нематод). | 2/2/6 | Екстракція ДНК нематод. Етапи проведення електрофоретичного аналізу. Складові компонентів. Барвники. Візуалізація результатів. Історія розробки методу та проведення ПЛР аналізу. | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | 6 |
| **Тема 7.**Ідентифікація нематод ПЛР з використанням видоспецифічних праймерів.  | 2/2/6 | Методика проведення. Видоспецифічні праймери. Електрофоретичне розділення. Специфічність та валідація методу. Ідентифіковані методом види нематод. | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | 6 |
| **Тема 8.** Ідентифікація нематод ПЛР з використанням поліморфізму довжини рестракційних фрагментів. | 2/2/6 | Етапи проведення аналізу. Основні складові компонентів. Універсальні праймери. Комерційні набори реакційної суміші. Маркери. Електрофоретичне розділення. Профілі рестрикційних фрагментів нематод. | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | 6 |
| **Тема 9.** ПЛР діагностування за SCAR та IGS маркерами | 2/2/6 | Комерційні набори для екстракції ДНК нематод. Видоспецифічні маркери. Протокол реакції. Візуалізація та визначення молекулярної маси. | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | 6 |
| **Тема 10.**Ідентифікація нематод ПЛР в режимі реального часу. | 2/2/6 | Комерційні набори для екстракції ДНК нематод. Праймери для ПЛР в режимі реального часу. Додаткові праймери. Специфічність методу. Ідентифіковані методом види нематод.  | Наявність виконаних лабораторних і самостійних робіт у робо- чому зошиті  | 6 |
| **Іспит** |  |  |  | 30 |
| **Всього за курс**  |  |  |  | **100** |

**ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Політика щодо дедлайнів та перескладання:*** | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).  |
| ***Політика щодо академічної доброчесності:*** | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. |
| ***Політика щодо відвідування:*** | Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) |

**ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Рейтинг студента, бали** | **Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків** |
| **екзаменів** | **заліків** |
| 90-100 | відмінно | зараховано |
| 74-89 | добре |
| 60-73 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |