АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Молекулярно-генетичні технології в тваринництві

Вивчення дисципліни сприятиме можливостям майбутнього науковця освоїти метод ПЛР і застосовувати його для аналізу поліморфізму ДНК, розглядати теоретичні питання картування і аналізу геномів і теоретичні аспекти методів аналізу поліморфізму ДНК, впроваджувати нові методи та підходи, які базуються на аналізі спадкової інформації , на рівні генів (ДНК-діагностика), яка дає можливість управляти генетичною структурою популяції, а також проводити аналіз генотипу тварин на рівні генів, асоційованих з господарськи корисними ознаками.

Метою дисципліни є теоретична і практична підготовка здобувачів вищої освіти доктора філософії у галузі тваринництва, технологій виробництва та переробки продукції шляхом теоретичних і методичних основ комплексного використання молекулярно-генетичних технологій у тваринництві.

Завданням навчальної дисципліни є вивчення історичних аспектів теорій, методів генетики у тваринництві, комплексне використання теоретичних і методичних основ молекулярно-генетичних технологій у тваринництві, обгрунтування теоретичних і методичних основ маркер-асоційованої селекції та її місця в процесі вдосконалення сільськогосподарських тварин, розроблення методології генетичної ідентифікації та походження тварин як основи племінної роботи.

Сформовані компетентності:

- ✓ Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей.
- ✓ Здатність до використання академічної української й іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях.
- ✓ Знання та розуміння професійної діяльності, науки, інновацій та переоцінки існуючих знань і професійної практики.
- ✓ Здатність планувати, реалізувати та коригувати послідовність процесу наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності.
- ✓ Здатність працювати в команді та володіти навичками міжособистісної взаємодії.
- ✓ Здатність розробляти та управляти проектами і технологіями в галузі, створювати науковий продукт.
- ✓ Здатність демонструвати значну авторитетність, інноваційність, самостійність, академічну й професійну доброчесність, відданість розвитку нових ідей у контексті професійної та наукової діяльності.
- ✓ Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів), соціально відповідально і громадянськи свідомо.
- ✓ Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих

зобов’язань.

- ✓ Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.
- ✓ Здатність використовувати професійні знання й уміння у галузі виробництва і переробки продукції тваринництва
- ✓ Здатність використовувати генетичні особливості сільськогосподарських тварин для визначення мінливості та успадковуваності ознак, контролювання генетичної ситуації в стадах і породах, виявляти гени кількісних ознак, визначати геномну племінну цінність.
- ✓ Здатність до підприємництва та впровадження у виробництво науково-обґрунтованих результатів наукових досліджень.

Програмні результати навчання

- ✓ Володіти гуманітарними, природничо-науковими й професійними знаннями; формулювати ідеї та концепції з метою використання в роботі різного спрямування
- ✓ Вміти виконувати наукові дослідження з біологічними об’єктами, оцінювати якість продукції.
- ✓ Володіти теоретичними та методичними основами комплексного використання молекулярно-генетичних технологій у тваринництві, застосовувати маркер-асоційовану селекцію при удосконаленні господарськи корисних ознак сільськогосподарських тварин.
- ✓ Створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному і міжнародному рівнях.
- ✓ Володіти дослідницькими навичками працювати самостійно, або в групі, отримувати результат у рамках певного часу та унеможливлювати плагіат при обґрунтуванні гіпотези, виборі методів і методик, висвітлені результатів наукових досліджень.

Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Генетичні основи селекції за допомогою маркерів (MAS)

Принцип картування генів. Картування генів кількісних ознак (QTL). Загальні принципи картування генів. Гени кандидати локусів кількісних ознак.Мікросателітні генетичні маркери.

Тема 2. Типи ДНК- маркерів, їх властивості та області застосування в генетичних дослідженнях

ПДРФ-маркери. Дисперсні послідовності і тандемні повтори. RAPD-маркери. Поліморфізм довжин продуктів ампліфікації (AFLP- маркери). Генетична структура популяцій. Міжмікросателітний поліморфізм ISSR-маркери. Монолокусні ДНК-маркери.

Тема 3. Методика визначення окремих генів.

Відбір зразків біологічного матеріалу для проведення ДНК-діагностики. Кров. Сперма. Ембріони. Біоптати. Молоко. Тканини. Виділення ДНК з біологічного матеріалу. Виділення ДНК кріоконсервованої сперми бугаїв великої рогатої худоби. Техніка проведення електрофорезу.Контроль розмірів продуктів ампліфікації.

Тема 4. Локуси кількісних ознак (гени білків молока), асоційовані з показниками продуктивності у великої рогатої худоби

Казеїни і сироваткові білки молока: а-казеїн (альфа s1, s2), Білковий поліморфізм а-казеїну у великої рогатої худоби; бета-казеїн (В – Cn). Філогенетичні звязки між варіантами (В – Cn). Капа-казеїн (k- Cn).Структура гену капа-казеїну; Бета-лактоглобулін (BLG), альфа –лактоглобулін (LALBA).

Тема 5. Гени, асоційовані з м`ясними показниками, ген гормону росту (GH) у сільськогосподарських тварин.

Кількість молочного жиру, жирність молока, забійні якості тварин, мармуровість і ніжність м`яса, кількість підшкірного жиру. Ген лептину (LEP), поліморфність гену лептину; тиреоглобулін TG5, ступінь прояву мармуровості мяса; соматотропін або гормон росту (GH), мутація гена росту; міостатин (MSTN) - інгібітор м`язевого росту, мутація гену; ген калпаїну (CAPNI 530), мутація гену калпаїну.

Тема 6. Визначення генотипу тварин за дослідженими генами

Визначення генотипу тварин за геном капа-казеїну (k-Cn), за геном бета-лактоглобуліну (BLG), геном лептину (LEP), гормону росту (GH), за гіпофізарно-специфічним фактором транскрипції (PIT-1), за геном міостатину (MSTN).

Тема 7. Диференціація генофондів сільськогосподарських тварин при допомозі маркерів ISSR-PCR.

Мікросателітні маркери. Структура мікросателіта. Генетична різноманітність популяції. Оцінка внутрішньовидової і міжвидової генетичної варіабельності за допомогою ISSR-PCR маркування.

Тема 8. Використання методів ДНК-технологій для діагностики спадкових захворювань сільськогосподарських тварин і виявлення генних мутацій. Діагностика мутації BLAD.

Дефіцит адгезивності лейкоцитів. Аутосомний ген CD18**.** Точкова мутація в гені CD18. Методика ідентифікаціїмутації BLAD із застосуванням методики ПЛР.

Тема 9. Діагностика стресочутливості свиней за геном RYR1.

Точкова мутація гена RYR-1. Виявлення мутації 1843 гена RYR-1 за допомогою теста PCR-PFLP.

Тема 10. Діагностика недостатнього синтезу уридинмонофосфату у сільськогосподарських тварин – ген DUMPS.

Рецесивний ген DUMPS. Зв'язок із відтворною функцією тварин та виживанням потомства.Точкова мутація С→Т. Рання ембріональна смертність у гетерозигот. Праймери для ампліфікації гену DUMPS.

Трудомісткість

Загальна кількість годин – 120

Кількість кредитів – 4

Форма семестрового контролю –залік

Основні джерела для вивчення дисципліни:

1. Молекулярно-генетичні та біотехнологічні дослідження в галузі тваринництва / Б. Є. Подоба та ін. Київ: Аграр. наука, 2013. 246 с.
2. Даншин В. А. Оценка генетической ценности животных. Київ: Аграр. наука, 2008. 180 с.
3. Молекулярна генетика та технології дослідження генома : навчальний посібник / М. І. Гиль та ін. Херсон : Олді-плюс, 2015. 318 с.
4. Генетика : підручник / А. В. Сиволоб та ін. Київ : Видавничо-поліграфічни центр «Київський університет», 2008. 320 с.
5. Генетика з основами розведення та відтворення сільськогосподарських тварин : навчально- методичний посібник / С. Л. Войтенко та ін. Полтава : ПП Астрая, 2018. 213 с.
6. Лісовська Т.П. Генетика. Курс лекцій для студентів біологічного факультету денної і заочної форми навчання : Навч. посіб. Луцьк, 2014. 180 с.

.

Система оцінювання знань:

Поточний контроль– оцінювання виконання завдань на практичних заняттях, виконання самостійної роботи та тестових завдань.

Залік у другому півріччі першого року навчання