

# АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## Молекулярна генетика

Вивчення дисципліни сприятиме можливостям майбутнього науковця знати основні генетичні процеси молекулярного рівня організації матерії, зокрема – будови спадкового апарату, передачі спадкової інформації, регуляції активності генів, захисту та відновлення спадкового апарату, технології рекомбінантної РНК, ДНК-технологій тощо, які можуть бути застосовані у тваринництві з метою створення організмів з бажаними ознаками продуктивності.

**Метою дисципліни** є надання аспірантам знань щодо основ молекулярної генетики та можливостей застосування її методів, особливо—сучасних ДНК- технологій, для контролювання генетичної ситуації в породі чи стаді, встановлення походження тварин, виявлення спадкових аномалій, маркерних генів, пов'язаних з продуктивністю, прогнозування продуктивності тварин.

**Завданням навчальної дисципліни** є вивчення будови і структури спадкового матеріалу, відтворення генетичної інформації, біосинтезу білка, відновлення спадкового апарату, ДНК-технологій та їх застосування в процесі виробництва і переробки продукції тваринництва.

### **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 успадкованості 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 унеможливити плагіат при обґрунтуванні гіпотези, виборі методів і методик, висвітлені результатів наукових досліджень.

### **Програма навчальної дисципліни:**

#### **Тема 1. Молекулярна генетика та її характеристика як науки.**

Молекулярні основи спадковості і мінливості живих організмів. Роль білків і нуклеїнових кислот у спадковості. Хімічний склад і будова нуклеїнових кислот. Модель структури ДНК Watson-Crick та підтвердження її дієвості.

#### **Тема 2. Відтворення генетичної інформації.**

Загальні особливості реплікації ДНК. Реплікації ДНК прокариот. Особливості реплікації еукаріотичної ДНК. Способи реплікації різних геномів.

#### **Тема 3. Транскрипція та її регуляція.**

Загальні особливості транскрипції. Етапи транскрипції. Агрегація поліпептидів у вторинну, третинну та четвертинну структури.

#### **Тема 4. Будова і функція генів.**

Теорія гена. Особливості регуляції експресії генів еукаріот. Критерій алелізму. Природа надлишкової ДНК. Код нуклеїнових кислот. Секвенування ДНК і геноміка.

#### **Тема 5. Поділ клітин і запліднення.**

Стадії клітинного циклу. Мітоз і вегетативне розмноження. Мейоз і статеве розмноження. Реплікація і функція зиготеної та пахітеної ДНК. Процеси гаметогенезу.

#### **Тема 6. Закони Менделя**

1,2,3 закони Менделя. Гіпотеза чистоти гамет. Аналізуюче схрещування. Статистичні закономірності спадковості.

#### **Тема 7. Взаємодія генів.**

Взаємодія неалельних домінантних генів. Взаємодія комплементарних генів. Успадкування за неповного домінування. Явище плейотропії. Поняття про групи зчеплення. Механізми кросинговера. Полімерні гени та мірність ознак. Вплив зовнішнього середовища на успадкування кількісних ознак.

#### **Тема 8. Генетика популяцій.**

Закон Харді-Вайнберга. Фактори порушення генетичної рівноваги у популяціях. Генетична гетерогенність популяцій.

#### **Тема 9. Захист і відновлення спадкового матеріалу.**

Основні мутагенні чинники. Особливості репарації ДНК після пошкоджень. Механізм прямої репарації ДНК. Механізми ексцизійної репарації ДНК. Механізми постреплікативної репарації ДНК.

#### **Тема 10. Генетична інженерія та геноміка**

Значення генетичної інженерії. Методи отримання генів. Геномна бібліотека (банк генів). Основи геноміки.

#### **Трудовість**

Загальна кількість годин – 120

Кількість кредитів – 4

Форма семестрового контролю – залік

#### **Основні джерела для вивчення дисципліни:**

#### **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-поліграфічний 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 Астроя., 2018. 213 с.
6. Лісовська Т.П. Генетика. Курс лекції 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.

**Підсумковий контроль** – Залік у другому півріччі першого року навчання