

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра генетики та розведення с.-г. тварин В.П.Коваленка

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан біолого-технологічного факультету
доцент І.О. Балабанова

“28” *серпня* 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦІЙ

(назва навчальної дисципліни)

освітній рівень перший (бакалаврський)

(бакалавр, магістр)

спеціальність 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація (освітня програма) Технологія виробництва і переробки продукції

(назва спеціалізації)

тваринництва»

факультет біолого-технологічний

(назва факультету)

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Генетика популяцій» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, що навчаються за освітньою програмою «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», спеціальності 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва».

Розробники:

Нежлукченко Тетяна Іванівна – зав.кафедри генетики та розведення с.г. тварин ім.В.П.Коваленка, д.с.г.н., професор

Папакіна Наталія Сергіївна – доцент кафедри генетики та розведення с.г. тварин ім.В.П.Коваленка, к.с.г.н., доцент

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри генетики та розведення с.-г. тварин ім. В.П.Коваленка протокол №1 від «27» серпня 2019р.

Схвалено методичною комісією біолого-технологічного факультету протокол №1 від «28» серпня 2019р.

Затверджено на Вченій раді біолого-технологічного факультету

Протокол від “ 28 ” серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри

“ 27 ” серпня

20 19 року

(підпис)

(Нежлукченко Т.І.)

(прізвище та поімення)

© Нежлукченко Т.І, 2019рік

© Папакіна Н.С., 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність (напрямок підготовки), освітній рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|---|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 3,0 | Галузь знань 20 - «Аграрні науки та продовольство» | Вибіркова (вибір студента) | |
| Змістових частин – 2 | Спеціальність: 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» | Рік підготовки: | |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання | | 2-й | 2-й |
| Загальна кількість годин - 90 | | Семестр | |
| | | 1-й | 1-й |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 6 | Освітній рівень: бакалавр | Лекції | |
| | | 12 год. | 8 год. |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 20 год. | 0 год. |
| | | Лабораторні | |
| | | 12 год. | 8 год. |
| | | Самостійна робота | |
| 46 год. | 74 год. | | |
| Індивідуальні завдання: | | | |
| год. | | | |
| Вид контролю: залік | | | |

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1,00

для заочної форми навчання – 0,25

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Генетика популяцій відноситься до науки генетика та є біологічною наукою. Це наука яка вивчає спадковість та мінливість живих організмів на рівні групи. На сучасному етапі це наука, яка вивчає генетичну структуру природних популяцій, а також генетичні процеси, які в них відбуваються. Ця наука має виняткове значення для розвитку еволюційної теорії та розуміння процесів які відбуваються у популяціях під час селекції.

Метою курсу є освоєння студентами основних закономірностей мінливості і спадковості ознак сільськогосподарських тварин на рівні популяцій та досвіду їх використання у практиці тваринництва.

Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на розумінні наступних положень: а) елементарною одиницею еволюції є популяція; б) для еволюції має значення тільки спадкова мінливість, яка є основою природного і штучного добору; в) нові спадкові ознаки з'являються

тільки в результаті мутаційної мінливості; г) природні популяції насичені різноманітними рецесивними мутаціями, які є "резервом спадкової мінливості" та ін.

Програмою передбачено вивчення сучасних положень теорії еволюції на підставі процесів що відбуваються на рівні популяції та виду. На цій основі студенти повинні оволодіти методами управління процесами у штучних популяціях, визначити вплив різних форм відбору на структуру популяції, перспективність створення нових селекційних форм, підвищення продуктивності тварин через використання взаємодії "генотип x середовище".

Компетенції, які отримує здобувач вищої освіти, при вивченні даного курсу дозволяють в подальшому більш глибоко і повному обсязі засвоювати методи розведення тварин, особливості генетики кожного виду сільськогосподарських тварин.

Дисципліна «Генетика популяцій» є теоретичною основою для дисциплін «Розведення сільськогосподарських тварин», «Технологія відтворення тварин», «Біотехнологія», «Селекція с.г. тварин», «Технологія виробництва» окремих видів продукції тваринництва».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістова частина 1. Поняття про генетику популяцій

Тема 1. .. Поняття про популяцію та типи популяцій....

Тема 2. Закони генетики популяцій

Тема 3. Визначення структури популяцій

Змістова частина 2. Вплив окремих факторів на популяцію

Тема 4. Вплив спрямованого добору на структуру популяцій

Тема 5. Вплив мутацій на структуру популяцій

Тема 6. Практичне застосування генетики популяцій у селекційному процесі

4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових частин і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----|-----------|--------------|--------------|----------|-----|-----|-----------|
| | денна форма | | | | | | заочна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | с.р. | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Змістова частина 1. Поняття про генетику популяцій | | | | | | | | | | | | |
| Поняття про популяцію та типи популяцій | 8 | 2 | 2 | | | 4 | 4 | | | | | 4 |
| Закони генетики популяцій | 8 | 2 | 2 | | | 4 | 12 | 2 | | | | 10 |
| Визначення структури популяцій | 12 | 2 | 2 | 2 | | 6 | 10 | 2 | 2 | | | 6 |
| Разом за змістовою частиною 1 | 28 | 6 | 6 | 2 | | 14 | 26 | 4 | 2 | | | 20 |
| Змістова частина 2. Вплив окремих факторів на популяцію | | | | | | | | | | | | |
| Вплив спрямованого добору на структуру популяцій | 34 | 4 | 8 | 6 | | 16 | 54 | 2 | 6 | | | 44 |
| Практичне застосування генетики популяцій у селекційному процесі | 24 | 2 | 6 | | | 16 | 8 | | | | | 10 |
| Разом за змістовою частиною 2 | 62 | 6 | 14 | 10 | | 32 | 64 | 2 | 6 | | | 54 |
| Усього годин | 90 | 12 | 20 | 12 | | 46 | 90 | 6 | 8 | | | 74 |

5. Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Поняття про популяцію та типи популяцій | 2 |
| 2 | Закони генетики популяцій | 2 |
| 3 | Визначення структури популяцій | 2 |
| 4 | Вплив спрямованого добору на структуру популяцій | 4 |
| 5 | Практичне застосування генетики популяцій у селекційному процесі | 2 |
| | | |
| | Всього | 12 |

6. Теми семінарських занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Популяції, їх типи та структура | 2 |
| 2 | Фактори які впливають на структуру популяцій | 2 |
| | Усього | 4 |

7. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Поняття про популяцію. Типи популяцій | 2 |
| 2 | Закони генетики популяцій | 2 |
| 3 | Визначення структури популяцій | 2 |
| 4 | Поняття про відбір та підбір, їх вплив на структуру популяцій | 2 |
| 5 | Вплив відбору на структуру популяцій при моногенному успадкуванні ознаки | 2 |
| 6 | Вплив відбору на структуру популяцій при полігенному успадкуванні ознаки | 4 |
| 7 | Значення мутацій для популяцій, поняття про «генетичний вантаж» | 4 |
| 8 | Застосування генетики популяцій у селекційному процесі | 2 |
| | Усього | 20 |

8. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Визначення частоти окремих генів та структури популяції за різні типів успадкування ознак | 2 |
| 2 | Визначення впливу добору проти домінантного алеля для менделівських ознак | 4 |
| 3 | Визначення впливу добору проти рецесивного алеля для менделівських ознак | 2 |
| 4 | Методи оцінки генетичного грузу у популяціях та ефективність прогнозування зниження частоти алелів | 4 |
| | Усього | 12 |

9. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Вступ, поняття про популяцію та історію генетики популяцій | 4 |
| 2 | Закон нормального розподілу ознак у популяціях | 2 |
| 3 | Закон Харді-Вайєнберга | 2 |
| 4 | Генетична структура панміксичних популяцій | 6 |
| 5 | Вплив природно відбору на структуру популяцій | 2 |
| 6 | Вплив штучного спрямованого відбору на структуру популяцій | 4 |
| 7 | Дія мутагенних факторів на структуру популяцій | 8 |
| 8 | Праці С.С.Четверікава про структуру популяцій | 4 |
| 9 | Дизруптивний та спрямований відбір, їх вплив на структуру популяцій при породоутворенні | 4 |
| | Разом | 46 |

10. Індивідуальні завдання

Рецесивний алель, що детермінує відсутність пігментації - так звань альбінізм, - зустрічається із частотою 1%. У популяційної генетиці частоту алелів чи генів часто визначають у відсотках або долях від одиниці. Отже, у такому випадку частота домінантної алеля дорівнює 0,99, а частота рецесивного алеля альбінізму – 0,01. Загальна частота алелів в популяції ставити 100%, або 1.0

Завдання 1. У південноамериканських джунглях живе популяція аборигенів чисельністю 127 осіб (включаючи дітей). Частота генотипу ММ становить 64%. Чи можна обчислити частоти групи крові NN і MN в цій популяції?

Рішення. Для нечисленної популяції можна застосувати математичний вираз закону Харді-Вайєнберга, тому розрахувати частоти народження генів можливо наступним чином:

Робимо математичний запис закону Харді-Вайєнберга

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1.$$

$$p + q = 1,$$

p – гена N; q - частота народження гена M;

p^2 - частота гомозигот NN; $2pq$ - частота гетерозигот (NM); q^2 - частота гомозигот (MM).

Якщо частота генотипу ММ становить 64%, тобто $0,64 = q^2$, то частота гена M $q = \sqrt{q^2} = \sqrt{0,64} = 0,8$.

Відповідно до закону Харді-Вайєнберга частота гена N: $p = 1 - q = 1 - 0,8 = 0,2$.

В такому разі частота групи крові NN становить: $p^2 = 0,2^2 = 0,04$, а частота генотипу MN: $2pq = 2 * 0,2 * 0,8 = 0,32$

11. Методи навчання

При викладанні нормативної дисципліни «Генетика популяцій» використовують всі загально прийняті методи навчання для вищого навчального закладу, а саме:

- словесні методи - розповідь-пояснення, бесіду, лекцію;
- наочні методи - ілюстрація, демонстрація мультимедійних матеріалів та відеофільмів;
- практичні методи: досліди, вправи, навчальна праця. Лабораторні та практичні роботи, реферати.

Згідно до праць С. Шаповаленко логіка передачі та сприймання навчальної інформації, методи навчання можуть класифікуватися як індуктивні та дедуктивні.

Індуктивні методи. Термін «індукція» походить від латинського inductio - зведення, вид узагальнення, який пов'язаний із передбаченням спостережень та експериментів на основі даних досвіду. У практичній педагогіці індукція втілюється у принципі: від часткового до загального, від конкретного до абстрактного.

Дедуктивний метод, як уважають учені-дидакти, активніше розвиває абстрактне мислення, сприяє засвоєнню навчального матеріалу на основі узагальнень.

Також задіяні творчі, проблемно-пошукові методи (М. Скаткін, І. Лернер). Проблемно-пошукова методика, на відміну від репродуктивної, пояснювально-ілюстративної, спирається на самостійну, творчу пізнавальну діяльність студентів. Як відомо, поняття «творчість» - це створення нового, оригінального, суспільно-цінного матеріального або духовного продукту. Творчість має репродуктивний характер, тому наслідком такої діяльності є результати власних досліджень студентів, що додатково працюють у гуртку та провадять власні наукові дослідження як теоретичного так і практичного характеру.

12. Методи контролю

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю. Завдання поточного контролю зводяться до того, щоб:

- виявити обсяг, глибину і якість сприйняття (засвоєння) матеріалу, що вивчається;
- визначити недоліки у знаннях і намітити шляхи їх усунення;
- виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;
- виявити рівень опанування навиків самостійної роботи і намітити шляхи і засоби їх розвитку;
- стимулювати інтерес студентів до предмета і їх активність у пізнанні.

Головне завдання поточного контролю - допомогти студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально і систематично вивчати усі навчальні предмети.

Поточний контроль здійснюється на кожному лекційному та лабораторному занятті, та надає уявлення про темпи та ступень засвоєння знань. Тестування та вибіркове опитування відбувається на початку кожної пари.

Рубіжний (тематичний, модульний, блоковий) контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Його завдання - сигналізувати про стан процесу навчання студентів для вжиття педагогічних заходів щодо оптимального його регулювання. Якщо поточний контроль проводиться лише з метою діагностики першого рівня засвоєння, тобто рівня загального орієнтування у предметі, то рубіжний контроль дає можливість перевірити засвоєння отриманих знань через більш довготривалий період і охоплює більш значні за обсягом розділи курсу. Відповідно змінюється методика контролю, від студентів можна вимагати самостійної конструктивної діяльності, а також виявити взаємозв'язки з іншими розділами курсу.

Рубіжний контроль провадиться в усному й письмовому вигляді, а саме вигляді контрольної роботи, індивідуального завдання. Результати такої форми контролю зберігаються протягом року.

Однією з форм рубіжного контролю є семінар. Він має за мету мобілізувати студентів на поглиблене вивчення дисципліни. При проведенні семінарів ведеться більш невимушена бесіда, ніж на заліках та іспитах, що, природно, дає змогу вивчити інтереси і схильності студентів, їх дійсну підготовку і встановити шляхи більш раціонального проведення навчального процесу.

Підсумковий контроль являє собою іспит студентів з метою оцінки їх знань і навиків у відповідності до моделі спеціаліста.

До підсумкового контролю належать модульні, семестрові роботи та іспит, а також залік перед іспитом. Основна мета іспиту - встановлення дійсного змісту знань студентів за обсягом, якістю і глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

На залік

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | Сума |
|---|----|----|----------------------|----|----|------|
| Змістовий модуль №1 | | | Змістовий модуль № 2 | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | 100 |
| 10 | 20 | 25 | 25 | 10 | 10 | |

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.

Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ»

Національна диференційована шкала

| Оцінка | Мін. рівень досягнень | Макс. рівень досягнень |
|--------|-----------------------|------------------------|
|--------|-----------------------|------------------------|

| | | |
|-------------------------|----|-----|
| Відмінно/Excellent | 90 | 100 |
| Добре /Good | 74 | 89 |
| Задовільно/Satisfactory | 60 | 73 |
| Незадовільно/Fail | 0 | 59 |

14. Методичне забезпечення

1. Генетика з біометрією: практикум / М. Г. Повод, Т. І. Нежлукченко, Н. С. Папакіна [та ін.]; ред. Т. І. Нежлукченко ; М-во освіти і науки України, Дніпропетр. держ. аграр. ун-т, ДВНЗ Херсон. держ. аграр. ун-т. - Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. - 380

15. Рекомендована література

Базова

1. Меркурьева Е.К., Абрамов З.В., Бакай А.В., Кочиш И.И. Генетика -М.: Агропромиздат, 1991. - 446 с.
2. Коновалов В.С., Коваленко В.П., Недвига М.М. та ін. Генетика сільськогосподарських тварин. - К.: Урожай. - 1996. - 432. с.
3. Стрельчук С.І., Демидов С.В., Бердишев Г.Д., Голда Д.М. Генетика з основами селекції, - Київ: фітосоціоцентр, 2000. – 292с.
4. Трофименко О.Л., М.І.Гиль. Генетика популяцій:навчальний посібник.» - Миколаїв: Видавництво Миколаївського ДАУ, 2003,-225с.
5. Шталь В, Д. Раш та ін. Популяційна генетика для селекціонерів-тваринників: наукове видання. -М. Колос, 1973. -439с.

Допоміжна

1. Беляев Д.К. О генетических принципах селекции животных. - М.: Колос, 1966.-238 с.
2. Иоганссон И. Генетические основы продуктивности и селекции. — М.: Колос, 1963.-541 с.
3. Иоганссон И., Рендель Я., Граверт О. Генетика и разведение домашних животных. - М.: Колос, 1965. - 351 с.
4. Лепер Р.И., Никоро З.С. Генетико-математические основы оценки качества животных. - Новосибирск: Наука, 1966. - 130 с.
5. Лесли Дж. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1982. - 390 с.
6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М.: Колос, 1969.-253 с.
7. Барановській Д.І., Герасимов В.І., Наласвич В.М., Хохлов А.М., та ін Генофонд свійських тварин України / Навчальний посібник. –Харьківа.: Еспада, 2005. – 400с.
8. Алтухов Ю. П.. Генетичні процеси у популяціях: Наукове видання. - М.:Наука,"1989.-328с.

16. Інформаційні ресурси

1. . Зміст програми "Генетика з біометрією".... <http://moodle.mdau.mk.ua/course/info.php?id=27>
2. БИОМЕТРИЯ http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_biology/632/БИОМЕТРИЯ
3. http://www.mgavm.ru/upload/files/umo1/bak_proop_mat/enetika_i_biometrija.doc