



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ГЕНЕТИКА У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ»

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність 211 Ветеринарна медицина
Освітня програма «Ветеринарна медицина»
Рік навчання 1 семестр 2
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська
Супрун Ірина Олександрівна
Iryna_suprun@ukr.net
isuprun@nubip.edu.ua
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2385>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

У курсі розглядаються питання існування, зберігання і передачі спадкової інформації, види спадковості та мінливості, закономірності успадкування ознак при статевому розмноженні, закони Г. Менделя, закономірності успадкування ознак при взаємодії алельних та неалельних генів, основні положення хромосомної теорії, закономірності визначення статі, основні закони популяційної генетики, положення імуногенетики, патогенетики тварин.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

Загальні компетентності (ЗК): **ЗК 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. **ЗК 2.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. **ЗК 3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. **ЗК 9.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності). **ЗК 11.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Фахові (спеціальні компетентності (ФК)) **ФК 1.** Здатність встановлювати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних. **ФК 7.** Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

Програмні результати навчання (ПРН): **ПРН 1.** Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини. **ПРН 11.** Узагальнювати та аналізувати інформацію щодо ефективності роботи ветеринарних фахівців різного підпорядкування.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінюванн я
2 семестр				
Модуль 1 Цитологічні основи спадковості				
Тема 1. Генетика як наука.	2/0	Знати основні етапи історії генетики як науки.	Підготовка конспекту лекції. Написання тестів.	Тестування за 1 модулем.

<p>Тема 2. Види спадковості та мінливості. Методи досліджень в генетиці.</p>	<p>2/0</p>	<p>Знати генетичну природу мінливості, її типи, методи досліджень в генетиці. Розрізняти поняття мутація, модифікація, рекомбінація.</p>	<p>Підготовка конспекту лекції. Написання тестів.</p>	<p>Тестування за 3 модулем.</p>
<p>Тема 3. Цитологічні основи спадковості</p>	<p>2/8</p>	<p>Знати цитологічні основи спадковості, роль органел клітини в передачі і реалізації спадкової інформації. Знати основні закономірності поділу клітин і поведінки хромосом при мітозі та мейозі. Вміти проводити цитогенетичний аналіз тварин і виявляти кількість хромосом, тільця Барра. Аналізувати будову клітин. Розуміти суть каріотипування. Розрізняти каріотипи різних видів тварин. Розрізняти особливості розмноження статевих клітин при ово- та сперматогенезі. Застосовувати отримані теоретичні знання при розв'язуванні задач за темою. Використовувати отримані теоретичні знання для морфометричного</p>	<p>Підготовка конспекту лекції. Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn). Розв'язок задач. Написання тестів.</p>	<p>Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань. Тестування за 1 модулем.</p>

		аналізу каріотипів сільськогосподарських тварин.		
Всього за модуль 1				100
Модуль 2 Молекулярні основи спадковості				
Тема 1. Молекулярні основи спадковості. Реалізація генетичної інформації. Будова і функції ДНК. Реплікація.	2/2	<p>Знати молекулярні основи спадковості: будову нуклеїнових кислот, властивості генетичного коду.</p> <p>Вміти зобразити схему реплікації, реплікативної вилки.</p> <p>Вміти схематично показати утворення дочірнього ланцюга ДНК на матричному при реплікації.</p> <p>Розрізняти відмінності в будові та функціях ДНК та РНК.</p> <p>Розрізняти будову та особливості реплікації на провідному та відстаючому ланцюгах ДНК під час реплікації.</p> <p>Застосовувати правила комплементарності азотистих основ Чаргаффа.</p>	Підготовка конспекту лекції. Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язування задач. Написання тестів.	Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань. Зарахування самостійної роботи за умови виконаних завдань. Тестування за 2 модулем.
Тема 2. Будова і функції РНК. Транскрипція.	2/4	<p>Знати молекулярні основи спадковості: реплікацію, транскрипцію, генетичного матеріалу, будову нуклеїнових кислот, властивості генетичного коду.</p> <p>Вміти зобразити схему центральної</p>	Підготовка конспекту лекції. Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язування задач.	Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань. Зарахування самостійної роботи за умови виконаних завдань.

		<p>догми молекулярної генетики.</p> <p>Вміти аналізувати особливості перебігу етапів транскрипції.</p> <p>Розуміти поняття процесингу РНК (сплайсингу, поліаденілювання, кепування).</p> <p>Розрізняти основні етапи транскрипції.</p> <p>Застосовувати отримані теоретичні знання для визначення маси та довжини гена.</p>	Написання тестів.	Тестування за 2 модулем.
<p>Тема 3. Синтез білка. Ген і його властивості. Трансляція. Регуляція експресії гена.</p>	2/2	<p>Знати молекулярні основи спадковості: трансляцію генетичного матеріалу, генетичного коду.</p> <p>Вміти визначити послідовність амінокислот, яка закодована відповідною послідовністю нуклеотидів ДНК (користуватись словником генетичного коду).</p> <p>Розуміти як може змінюватись послідовність амінокислот в поліпептидному ланцюзі в результаті генних мутацій (делецій, дуплікацій, інверсій).</p> <p>Розрізняти поняття транскрипція, трансляція, кодон, кодоген, антикодон.</p>	<p>Підготовка конспекту лекції.</p> <p>Здача лабораторної роботи.</p> <p>Розв'язування задач.</p> <p>Написання тестів.</p>	<p>Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань.</p> <p>Тестування за 2 модулем.</p>

		<p>Застосовувати отримані теоретичні знання для розрахунку молекулярної маси білка.</p> <p>Знати сучасне уявлення про будову генів і їх функції, суть генетичного коду спадковості.</p> <p>Вміти дати визначення поняттю «ген», описати властивості гена, описати властивості генетичного коду.</p> <p>Вміти схематично зобразити структуру гена.</p> <p>Знати основні принципи та етапи регуляції експресії генів.</p> <p>Вміти схематично позначити етапи регуляції генів, основні складові частини лактозного оперону, основні складові частини триптофанового оперону.</p> <p>Вміти показати схему еукаріотичного гена.</p> <p>Розрізнати поняття промотор, енхансер, інсулятор, сайленсер.</p>		
Всього за модуль 2				100
Модуль 3 Класична генетика				
Тема 1. Закономірності успадкування ознак при статевому розмноженні.	2/2	Знати основні закономірності успадкування якісних та кількісних ознак при моно-, дигібридному та	Підготовка конспекту лекції. Здача лабораторної роботи.	Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань.

		<p>полігібридному схрещуваннях, взаємодії неалельних генів. Вміти планувати та аналізувати результати гібридологічного методу при моноди- та полігібридному схрещуванні. Вміти провести оцінку успадкування окремих ознак методом гібридологічного аналізу. Використовувати закономірності успадкування при внутрішньовидовій гібридизації та прогнозувати специфіку успадкування ознак при віддаленій гібридизації.</p>	<p>Виконання самостійно ї роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язування задач. Написання тестів.</p>	<p>Зарахування самостійної роботи за умови виконаних завдань. Тестування за 3 модулем.</p>
<p>Тема 2. Взаємодія алельних та неалельних генів.</p>	<p>2/2</p>	<p>Знати основні закономірності успадкування якісних та кількісних ознак при взаємодії алельних та неалельних генів. Вміти виявляти статистично вірогідні відхилення від теоретично очікуваних результатів схрещувань. Аналізувати розщеплення у потомстві за фенотипами. Розрізняти поняття епістазу (домінантний і рецесивний), комплементарна</p>	<p>Підготовка конспекту лекції. Здача лабораторної роботи. Виконання самостійно ї роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язування задач. Написання тестів.</p>	<p>Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань. Зарахування самостійної роботи за умови виконаних завдань. Тестування за 3 модулем.</p>

		взаємодія, полімерія (аддитивна і неаддитивна). Застосовувати теоретичні знання для розрахунку і прогнозування розщеплення у потомстві за гено та фенотипом.		
Тема 3. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Кросинговер.	2/2	Знати хромосомну теорію спадковості, кросинговер, теоретичні основи побудови генетичних карт. Вміти аналізувати та складати генетичні карти хромосом на основі аналізуючого схрещування. Вміти встановити місце локалізації гена в хромосомі. Вміти розрахувати частоту кросинговеру. Розрізнати поняття зчеплення генів (повне, неповне), кросоверні і некросоверні нащадки, частота кросинговеру, коінциденція, інтерференція, генетична карта. Застосовувати отримані теоретичні знання для побудови генетичних карт хромосом.	Підготовка конспекту лекції. Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язування задач. Написання тестів.	Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань. Зарахування самостійної роботи за умови виконаних завдань. Тестування за 3 модулем.
Тема 4. Генетика статі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.	2/2	Знати закономірності успадкування ознак, зчеплених зі статтю. Вміти складати схеми кріс-крос	Підготовка конспекту лекції. Здача лабораторної роботи.	Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань.

		<p>успадкування, схеми успадкування статі у ссавців, птиці</p> <p>Розуміти суть голандричного типу успадкування ознак, поняття гемізіготності.</p> <p>Розрізняти різні типи визначення статі.</p> <p>Аналізувати розщеплення у потомстві за фенотипами та генотипами.</p>	<p>Виконання самостійно ї роботи (в.т.ч. в elearn)</p> <p>Розв'язування задач.</p> <p>Написання тестів.</p>	<p>Зарахування самостійної роботи за умови виконаних завдань.</p> <p>Тестування за 3 модулем.</p>
<p>Тема 5. Мутаційна мінливість.</p>	<p>2/2</p>	<p>Знати генетичну природу мінливості, її типи, суть спонтанного і індукованого мутагенезу, специфіку і особливості дії фізичних і хімічних мутагенів.</p> <p>Знати класифікацію мутацій, причини їх виникнення та можливості виявлення.</p> <p>Вміти в процесі практичної діяльності врахувати вплив мутагенів на спадковість живих організмів.</p> <p>Застосовувати набуті знання для прогнозування впливу мутагенів на спадковість тварин.</p>	<p>Підготовка конспекту лекції.</p> <p>Здача лабораторної роботи.</p> <p>Виконання самостійно ї роботи (в.т.ч. в elearn): підготовка презентації.</p> <p>Написання тестів.</p>	<p>Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань.</p> <p>Тестування за 3 модулем.</p>
<p>Тема 6. Генетика популяцій.</p>	<p>2/2</p>	<p>Знати генетичні особливості структури популяцій і їх динаміку, суть генетичних процесів в популяціях.</p>	<p>Підготовка конспекту лекції.</p> <p>Здача лабораторної роботи.</p> <p>Виконання самостійно</p>	<p>Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань.</p>

		<p>Вміти аналізувати генетичну структуру популяцій.</p> <p>Розрізнати генетичні частоти генотипів, фенотипів, генів.</p> <p>Використовувати знання закономірностей розподілу частот генів і генотипів в популяції для розрахунку частоти носіїв бажаних та небажаних алелів в популяції.</p>	<p>ї роботи (в.т.ч. в elearn): підготовка презентації.</p> <p>Розв'язування задач.</p> <p>Написання тестів.</p>	<p>Зарахування самостійної роботи за умови виконаних завдань.</p> <p>Тестування за 3 модулем.</p>
<p>Тема7. Імуногенетика.</p>	2/1	<p>Знати основи імуногенетики, поняття про групи крові тварин.</p> <p>Знати схему будови імунної системи, імунної відповіді, імунітет, типи імунітету</p> <p>Вміти визначати батьківство за допомогою генетичних маркерів.</p> <p>Розрізнати поняття антиген, антитіло, генетична система груп крові, група крові</p>	<p>Підготовка конспекту лекції.</p> <p>Задача лабораторної роботи.</p> <p>Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn): підготовка презентації.</p> <p>Розв'язування задач.</p> <p>Написання тестів.</p>	<p>Зарахування лабораторної роботи за умови виконаних завдань.</p> <p>Тестування за 3 модулем.</p>
<p>Тема 8. Патогенетика.</p>	2/1	<p>Знати основні спадково зумовлені патології свійських тварин і способи їх виявлення.</p> <p>Вміти виявляти тварин-носіїв спадкових аномалій.</p> <p>Аналізувати за родами тип успадкування патологій.</p>	<p>Підготовка конспекту лекції.</p> <p>Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn): підготовка презентації.</p> <p>Написання тестів.</p>	<p>Зарахування самостійної роботи за умови виконаних вимог до підготовки презентації.</p> <p>Тестування за 3 модулем.</p>

		Розуміти походження геномних, генних, хромосомних хвороб. Розрізняти спадкові та спадково-середовищні хвороби. Застосовувати отримані теоретичні знання для генеалогічного аналізу, визначення типів успадкування патологій за родовами (домінантні, рецесивні, аутосомні, зчеплені зі статтю).		
Тема 9. Основи генної інженерії та біотехнології	2/0	Знати особливості, можливості і досягнення генної інженерії. Розрізняти основні гени господарсько-корисних ознак свійських тварин.	Підготовка конспекту лекції. Написання тестів.	Тестування за 4 модулем.
Всього за модуль 3				100
Навчальна робота за семестр $(M_1+M_2+M_3)/3*0,7$				70 (≥42)
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Повторне складання модулів відбувається із штрафними балами.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Презентації, 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 СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів та заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

Базові:

1. Супрун І.О. Основи генетики в тестах. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт студентами ОКР «Бакалавр» спеціальності 6.090.102. «ТВППТ» К.: Видавничий центр НУБіП України, 2012. – 75с.
2. Супрун І.О., Робочий зошит для проведення лабораторних та самостійних робіт студентами ОС «Магістр» з дисципліни «Генетика» К.: Видавничий центр НУБіП України, Київ, 2023. – 128 с.
3. Хмельничий Л.М., Супрун І.О., Салогуб А.М. Основи генетики тварин з біометрією Суми: ПП Вінниченко М.Д., ФОП Дьоменко В.В. 2011. –344с. (з грифом МОНМС, лист № 1/11-2676 від 04.04.2011р.).
4. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Основи генетики та селекції сільськогосподарських тварин. Аграрна освіта, 2011. – 440с. (з грифом Міністерства агропромислової політики і продовольства, лист № 18-1-28/812 від 09.07 2011р.)
5. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Генетика тварин. 2020. – 408с. К.: НУБіП України. (Навчальний посібник рекомендований Вченою Радою НУБіП України 23 жовтня 2020 року).
6. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Генетика тварин. 2023. – 463с. К.: НУБіП України. (Навчальний посібник рекомендований Вченою Радою НУБіП України 21 червня 2023 року).

Допоміжні:

1. Супрун І.О., Хмельничий Л.М. Цитологічні та молекулярні основи спадковості Методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт студентами ОКР «Бакалавр» спеціальності 6.110100. «Ветеринарна медицина» К.: Видавничий центр НУБіП України, 2010. – 50с.

Інформаційні ресурси:

1. База даних локусів кількісних ознак <https://www.animalgenome.org/QTLdb/faq/>
2. База даних фенів не лабораторних тварин [Online Mendelian Inheritance in Animals \(OMIA\) https://omia.org/home/](https://omia.org/home/)
3. <http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/index/shtml> USDA Biotechnology Website
4. <http://www.fass.org/> Federation of Animal Science Societies

5. <http://www.nature.com/nbt/index.html> Nature Biotechnology
6. www.bio.org BIO Society
7. <http://www.youtube.com/watch?v=9kQpYdCnU14> Інтерактивна анімація
8. <http://www.youtube.com/watch?v=AJNoTmWsE0s> Інтерактивна анімація
9. <http://www.youtube.com/watch?v=bFNjxKHP8Jc>
10. <http://www.dnalc.org/ddnalc/resources/pcr.html> Інтерактивна анімація
11. <http://www.nature.com/focus/rnai/animations/index.html> Інтерактивна анімація
12. <http://wishart.biology.ualberta.ca/BacMap>