

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ветеринарної репродуктології



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ

2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри акушерства,

гінекології та біотехнології

відтворення тварин

Протокол № 14 від “4” червня 2024 р.

Завідувач кафедри

Олександр ВАЛЬЧУК

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП «Ветеринарна медицина»

Гарант ОП

Наталія Грушанська

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«РЕПРОДУКТИВНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

Галузь знань **21 Ветеринарна медицина**

спеціальність **211 – «Ветеринарна медицина»**

освітня програма **Ветеринарна медицина**

Факультет ветеринарної медицини

Ковпак В.В. д.вет.н., доцент

Вальчук О.А. завідувач кафедри, к.вет.н., доцент

Деркач С.С. к.вет.н., доцент

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
Репродуктивна біотехнологія

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	211 – «Ветеринарна медицина»	
Освітня програма	Ветеринарна медицина	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма навчання (термін навчання 6 років)	денна форма навчання (термін навчання 5 років)
Рік підготовки (курс)	5	4
Семестр	9	8
Лекційні заняття	15 год.	15 год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	15 год.	15 год.
Самостійна робота	90 год.	90 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	2 год.

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета вивчення вибіркової дисципліни «Репродуктивна біотехнологія» – сформувати у студента чітке уявлення про клітинні та ембріологічні основи запліднення *in vitro*, вітрифікації гамет, кріоконсервування статевих клітин та ембріонів; сучасні методи допоміжних репродуктивних технологій у ветеринарній медицині та біології.

Завдання:

- сформувати уявлення про основні закономірності ембріонального розвитку ссавців;
- сформувати уявлення про основні морфологічні, фізіологічні, біохімічні, молекулярні та генетичні процеси, що протікають на різних етапах гаметогенезу;
- сформувати навички володіння методами вітрифікації гамет;
- сформувати навички кріоконсервації статевих клітин та ембріонів;
- сформувати навички використання різних типів допоміжних репродуктивних технологій;
- сформувати уявлення про сучасні фундаментально-наукові та прикладні аспекти досліджень особливостей допоміжних репродуктивних технологій, галузі застосування та значення цих знань і вмінь в майбутній професійній орієнтації.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарії, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій у напрямку репродуктивної біотехнології.

загальні компетентності (ЗК):

- **ЗК 2.** здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- **ЗК 6.** навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- **ЗК 9.** здатність приймати обґрунтовані рішення;
- **ЗК 10.** здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності);
- **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 2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час

професійної діяльності.

ФК 7. Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

ФК 19. Здатність здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення.

Програмні результати навчання (ПРН):

1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.
2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.
3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.
4. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, приймати рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин.
5. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.
6. Розробляти карантинні та оздоровчі заходи, методи терапії, профілактики, діагностики та лікування хвороб різної етіології.
7. Формулювати висновки щодо ефективності обраних методів і засобів утримання, годівлі та лікування тварин, профілактики заразних і незаразних хвороб, а також виробничих і технологічних процесів на підприємствах з утримання, розведення чи експлуатації тварин різних класів і видів.
8. Здійснювати моніторинг причин поширення хвороб різної етіології та біологічного забруднення довкілля відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.
9. Розробляти заходи, спрямовані на захист населення від хвороб, спільних для тварин і людей.
10. Пропонувати та використовувати доцільні інноваційні методи і підходи вирішення проблемних ситуацій професійного походження.
11. Узагальнювати та аналізувати інформацію щодо ефективності роботи ветеринарних фахівців різного підпорядкування.
12. Розуміти логічну послідовність дій та вміти оформляти відповідну документацію під час проведення судово-ветеринарної експертизи.
13. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин.
14. Знати принципи та методи маркетингу і менеджменту ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.
15. Знати правила та вимоги біобезпеки, біоетики та добробуту тварин.
16. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.

17. Здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення.
18. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	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	14	
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи раннього ембріогенезу ссавців														
Тема 1. Яйцеклітина - від формування фолікула до оцінки <i>in vitro</i> (фолікулогенез, оогенез, гормональна стимуляція фолікулогенезу)	1/2	14	2		2		10							
Тема 2 Сперматогенез та оцінка якості сперми	3/4	16	2		2		12							
Тема 3. Біотехнологічні методи отримання ембріонів	5/6	16	2		2		12							
Тема 4. Передімплантаційний розвиток в системі <i>in vitro</i> .	7/8	16	2		2		12							
Разом за змістовим модулем 1	62		8		8		46							
Змістовий модуль 2. Сучасні методики клінічної ембріології у ветеринарній медицині														
Тема 5. Кріоконсервування гамет та ембріонів.	9/10/11/12	30	4		4		22							
Тема 4. Передімплантаційна генетична діагностика ембріонів.	13/14	14	2		2		12							
Тема 5. Ембріональні стовбурові клітини	15	12	1		1		10							

Разом за змістовим модулем 2	58	7		7		44						
Усього годин	120	15		15		90						
Курсовий проект (робота) з _____ _____		-	-	-		-		-	-	-		-
(якщо є в робочому навчальному плані)												
Усього годин	120	15		15		90						

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Організація роботи в ембріологічній лабораторії	2
2.	Морфологічна оцінка якості ооцитів <i>in vitro</i> .	2
3.	Отримання ооцит-кумулюсних комплексів та їх дозрівання.	2
4.	Сперматогенез та оцінка якості сперми	2
5.	Підготовка сперматозоїдів до осіменіння яйцеклітин <i>in vitro</i> .	2
6.	Заморожування яйцеклітин та ембріонів методом вітрифікації	2
7.	Заморожування та відтаювання сперми ссавців	2
8.	Ембріональні стовбурові клітини	1
Разом по практичним заняттям		15

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ембріотрансфер у різних видів тварин. Обладнання, що використовується для вимивання та пересадки ембріонів.	4
2	Будова яйцеклітини та особливості її структури.	4
3	Роль фолікулостимулюючого гормону у організмі тварин в нормі та за стимуляції суперовуляції.	4
4	Роль лютеїнізуючого гормону в організмі тварин у нормі та за стимуляції суперовуляції.	2

5	Роль антимюллерового гормону в організмі тварин.	2
6	Біоенергетичні процеси (дихання та гліколіз) у сперміїв.	4
7	Методи отримання сперми у тварин.	4
8	Механізм руху сперматозоїдів геніталіями самки.	2
9	Розділення сперматозоїдів за статтю у тваринництві.	4
10	Дистантна взаємодія гамет.	4
11	Запліднення та його фази.	4
12	Капацитація сперматозоїдів та її роль при заплідненні.	4
13	Механізм акросомальної реакції та її роль при заплідненні.	4
14	Значення тесту на гіпоосмотичний набряк сперматозоїдів та методика його виконання.	4
15	Фрагментація ДНК сперматозоїдів.	4
16	Особливості впливу інсуліноподібного фактору росту та фактору росту фібробластів на розвиток ембріонів в умовах <i>in vitro</i> .	4
17	Програмне (повільне) заморожування біологічних об'єктів. Обладнання, що використовується для повільного заморожування.	4
18	Етичні проблеми використання стовбурових клітин.	4
19	Заморожування та відтаювання сперми різних видів тварин	4
20	Кріопротектори. Механізм дії.	4
21	FISH-аналіз у ембріології	4
22	CGH –аналіз у ембріології	4
23	PCR-аналіз у ембріології	4
24	Стадії Карнегі,	4
		90

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);

- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання.

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4919>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти;
- програма навчальної практики навчальної дисципліни.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Горбунов Л.В. Кріоконсервування ембріонів ссавців при пасивному охолодженні в горловині посудини Дьюара / Горбунов Л.В., Саліна А.С., Данильченко В.В.// Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. 2013 - №110. –ст.25-33
2. Мазуркевич А.Й., Ковпак В. В., Данілов В. Б. Клітинні технології у ветеринарній медицині: навч.посібник для студ. вищ. навч. закладів – К.:КОМПРИНТ – 2014. – 132с.
3. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: Навчальний посібник / В.П.Новак, А.П. Мельниченко// БілаЦерква, 2005. -256ст.
4. Culture of animal cells. A manual of basic technique // Edited by R.Ian.Freshney John Wiley 2005 – 642p.
5. Rall W (1987) Factors affecting the survival of mouse embryos cryopreserved by vitrification. Cryobiology 24, 387-402.
6. Верховна Рада України: <http://rada.gov.ua/>
7. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів: <http://www.consumer.gov.ua/>
8. Всесвітня організація охорони здоров'я тварин (МЕБ): <http://www.oie.int/>
9. Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>
10. Наукова бібліотека Національного університету біоресурсів і природокористування України: library.nubir.edu.ua
11. Національна Наукова Сільськогосподарська Бібліотека Національної Академії Аграрних Наук: www.dnsgb.com.ua
12. FAO: <http://www.fao.org>.