



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
« РЕПРОДУКТИВНА БІОТЕХНОЛОГІЯ »

Ступінь вищої освіти - **Магістр**
Спеціальність **211 Ветеринарна медицина**
Освітня програма **«освітньо-професійна»**
Рік навчання **_5_**, семестр **_9_**
Форма навчання **_денна_** (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС **_4_**
Мова викладання **українська** (українська, англійська, німецька)

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Д.вет.н., доцент Ковпак В.В.
067-9352570
vitkovpak@nubip.edu.ua

Сторінка курсу в eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/>

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Освітній ступінь	<i>Магістр</i>
Галузь знань	21 Ветеринарна медицина
Спеціальність	211 – Ветеринарна медицина
Освітня програма	Ветеринарна медицина
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	вибіркова
Мова викладання	українська
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Форма контролю	Залік
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки (курсу)	5
Семестр	9
Лекційні заняття	15 год.
Лабораторні заняття	15 год.
Самостійна робота	90 год.
	2 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Репродуктивна біотехнологія» – спрямована на сформування у студента чіткого 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.

Навчальний курс забезпечує формування ряду компетентностей:

- загальні компетентності (ЗК):

- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності);
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасного обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об'єкт та предмет досліджень, робити обґрунтовані висновки;
- здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння сучасних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук;
- здатність застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних біотехнологічних процесів;
- здатність знаходити адекватні шляхи розв'язання наукових проблем у галузі біотехнології та біоінженерії;
- здатність здійснювати комерціалізацію результатів наукових і прикладних досліджень та інновацій.

Програмні результати:

- 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.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- теоретичні основи гаметогенезу, запліднення та раннього гаметогенезу;
- ембріологічні основи запліднення *in vitro*, кріоконсервації гамет та ембріонів;
- методи, що лежать в основі культивування різних клітин в умовах *in vitro*.

вміти:

- в лабораторних умовах, з метою проведення системної діагностики обирати адекватні методи для проведення різних типів допоміжних репродуктивних технологій;
- на основі поглиблених знань закономірностей перебігу гаметогенезу та ембріогенезу, застосовувати спеціальні методи ідентифікації здійснювати моніторинг стадій розвитку гамет та ембріогенезу;
- в лабораторних умовах з метою проведення системної діагностики аналізувати отримані дані та давати оцінку результатам.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лек/лаб /сам)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
1 семестр				
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)	2/0/10	Знати стадії фолікулогенезу, знати періоди оогенезу. Розуміти принципи гормональної стимуляції суперовуляції у тварин. Навчитись складати схеми стимуляції.	Відвідування лекції №1 (участь у вебінарі чи особиста присутність) Написати есе на задану тему самостійної роботи №1,2,3,4,5 та надіслати до ЕНК.	Присутність на лекції 4 бали До 2 балів за виконане есе.
Тема 2. Організація роботи в ембріологічній лабораторії.	0/2/2	Знати вимоги щодо організації роботи ембріологічної лабораторії. Вміти працювати з обладнанням та матеріалами лабораторії.	Зробити короткий конспект завдань практичної роботи №1 та надіслати їх до ЕНК. Написати есе на задану тему самостійної роботи №6 та надіслати до ЕНК.	Короткий конспект до 6 балів До 2 балів за виконане есе.
Тема 3. Морфологічна оцінка якості ооцитів <i>in vitro</i> .	0/2/6	Вміти класифікувати ооцити за характеристикою ооплазми та стану клітин кулюсу. Знати основні принципи роботи з ооцит-кулюсними комплексами.	Зробити короткий конспект завдань практичної роботи №2 та надіслати їх до ЕНК. Написати есе на задану тему самостійної роботи	Короткий конспект до 5 балів До 2 балів за

			оти №7,8,9 та надіслати до ЕНК.	виконане есе.
Тема 4. Отримання ооцит-кумулясних комплексів та їх дозрівання.	0/2/6	Вміти отримувати ооцит-кумулясний комплекс з яєчників. Знати принципи маніпуляцій з ними у процесі їх дозрівання поза організмом.	Зробити короткий конспект завдань практичної роботи №3 та надіслати їх до ЕНК. Написати есе на задану тему самостійної роботи №10,11,12	Короткий конспект до 5 балів До 2 балів за виконане есе.
Тема 5 Сперматогенез та оцінка якості сперми	2/2/10	Знати перебіг сперматогенезу. Розуміти генетичні, біохімічні процеси у сперміях. Володіти методами відбору сперми у тварин та вміти проводити її аналіз.	Відвідування лекції №2 (участь у вебінарі чи особиста присутність) Зробити короткий конспект завдань практичної роботи №4 та надіслати їх до ЕНК. Написати есе на задану тему самостійної роботи №13, 14, 15, 16, 17 та надіслати до ЕНК.	Присутність на лекції 4 балів Короткий конспект до 5 балів До 2 балів за виконане есе.
Тема 6. Підготовка сперматозоїдів до осіменіння яйцеклітин in vitro.	0/2/6	Володіти методиками підготовки сперматозоїдів до запліднення ооцитів в системі in vitro.	Зробити короткий конспект завдань практичної роботи №3 та надіслати їх до ЕНК. Написати есе на задану тему самостійної роботи №18,19,20	Короткий конспект до 5 балів До 2 балів за виконане есе.
Тема 7. Запліднення поза організмом.	2/0/10	Знати етапи процесу запліднення. Освоїти методики запліднення in vitro.	Відвідування лекції №3 (участь у вебінарі чи особиста присутність) Написати есе на задану	Присутність на лекції 4 балів До 2 балів за

			тему самостійної роботи №21, 22, 23, 24, 25 та надіслати до ЕНК.	виконане есе.
Тема 8. Передімплантаційний розвиток в системі in vitro.	2/0/10	Знати перебіг процесу передімплантаційного розвитку ембріонів. Вміти оцінити якість ембріону та стадію розвитку.	Відвідування лекції №4 (участь у вебінарі чи особиста присутність) Написати есе на задану тему самостійної роботи №26, 27, 28, 29, 30 та надіслати до ЕНК. Скласти тест для модульного контролю.	Присутність на лекції 4 балів До 2 балів за виконане есе. До 30 балів – за тест для модульного контролю
Всього по модулю 1	8/10/60			100 балів
Змістовий модуль 2. Сучасні методики клінічної ембріології у ветеринарній медицині				
Тема 1. Кріоконсервування гамет та ембріонів.	4/0/8	Знати принципи кріоконсервування гамет та ембріонів. Знати вимоги до кріосередовищ та кріопротекторів.	Відвідування лекцій №5,6 (участь у вебінарі чи особиста присутність) Написати есе на задану тему самостійної роботи №31, 32,33,34 та надіслати до ЕНК.	Присутність на лекції 10 балів До 2 балів за виконане есе.
Тема 2. Заморожування яйцеклітин та ембріонів методом вітрифікації	0/2/6	Вміти заморожувати ооцити тварин (на прикладі ооцитів ВРХ) методом вітрифікації.	Зробити короткий конспект завдань практичної роботи №6 та надіслати їх до ЕНК. Написати есе на задану тему самостійної роботи №35,36,37 та надіслати до ЕНК.	Короткий конспект до 10 балів До 2 балів за виконане есе.

<p>Тема 3. Заморожування та відтаювання сперми ссавців</p>	<p>0/2/6</p>	<p>Знати основні принципи роботи при заморожуванні та відтаюванні сперми тварин. Вміти заморозити сперму кобеля та провести її оцінку після відтаювання.</p>	<p>Зробити короткий конспект завдань практичної роботи №7 та надіслати їх до ЕНК. Написати есе на задану тему самостійної роботи №38, 39, 40 та надіслати до ЕНК.</p>	<p>Присутність на лекції 10 балів До 2 балів за виконане есе.</p>
<p>Тема 4. Передімплантацій на генетична діагностика ембріонів.</p>	<p>2/0/6</p>	<p>.Знати основні принципи та техніки виконання біопсії матеріалу для проведення передімплантаційної генетичної діагностики. Методи проведення генетичної діагностики (Fich метод, NGS).</p>	<p>Відвідування лекції №7 (участь у вебінарі чи особиста присутність) Написати есе на задану тему самостійної роботи №41, 42, 43 та надіслати до ЕНК.</p>	<p>Присутність на лекції 10 балів До 2 балів за виконане есе.</p>
<p>Тема 5. Ембріональні стовбурові клітини</p>	<p>1/1/2</p>	<p>Знати біологічні властивості стовбурових клітин, принципи їх отримання, методики маніпуляцій з ними.</p>	<p>Відвідування лекції №8 (участь у вебінарі чи особиста присутність) Зробити короткий конспект завдань практичної роботи №8 та надіслати їх до ЕНК. Написати есе на задану тему самостійної роботи №44, 45 та надіслати до ЕНК. Скласти тест для модульного контролю.</p>	<p>Присутність на лекції 10 балів Короткий конспект до 10 балів До 2 балів за виконане есе. До 30 балів – за тест для модульного контролю.</p>

Всього по модулю 2	7/5/30			100 балів
Навчальна робота				70%
Залік				30%
Всього за курс	15/15/90			100%

Література для вивчення курсу:

Базова:

1. Біотехнологічні методи у ветеринарній репродуктології: навчальний посібник / В.В. Ковпак, О.А. Вальчук, С.С. Деркач, Ю.В. Жук, Ю.С. Масалович — Київ:НУБіП України, 2020. —102с.

Допоміжна:

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. Джакупов И.Т. Ветеринарное акушерство и гинекология. Учебное пособие. – Астана: Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 2011 –167 с.
3. 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.
4. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: Навчальний посібник / В.П.Новак, А.П. Мельниченко// БІлаЦерква, 2005. -256ст.
5. Оценка качества ооцитов и эмбрионов крупного рогатого скота: учеб.-метод. пособие / Л.В. Голубец и др. – Гродно : ГГАУ, 2011 – 68 с.
6. Culture of animal cells. A manual of basic technique // Edited by R.Ian.Freshney John Wiley 2005 – 642p.
7. Rall W (1987) Factors affecting the survival of mouse embryos cryopreserved by vitrification. Cryobiology 24, 387-402.

Інтернет джерела

1. Верховна Рада України: <http://rada.gov.ua/>
2. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів: <http://www.consumer.gov.ua/>
3. Всесвітня організація охорони здоров'я тварин (МЕБ): <http://www.oie.int/>
4. Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського: <http://www.nbu.gov.ua>
5. Наукова бібліотека Національного університету біоресурсів і природокористування України: library.nubip.edu.ua
6. Національна Наукова Сільськогосподарська Бібліотека Національної Академії Аграрних Наук: www.dnsgb.com.ua
7. FAO: <http://www.fao.org>.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	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 заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано