

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## КРІОВЕТЕРИНАРІЯ

спеціальність	211 ветеринарна медицина	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Ветеринарна медицина	факультет	ветеринарної медицини
освітній рівень	другий (магістерський) рівень	кафедра	фізіології та біохімії тварин

## ВИКЛАДАЧ

### Денисова Ольга Миколаївна



Вища освіта – спеціальність біолог, викладач біології та хімії  
Науковий ступень - кандидат біологічних наук 03.00.19 Кріобіологія  
Вчене звання - доцент кафедри фізіології та біохімії тварин  
Досвід роботи – більше 18 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- авторка більше 15 методичних розробок;
- співавторка практикуму з біологічної хімії;
- співавторка підручника з основ кріобіології та кріомедицини;
- співавторка більше 50 тематичних публікацій;
- учасниця наукових і методичних конференцій.

телефон	0964975823	електронна пошта	denysova78@gmail.com	дистанційна підтримка	<a href="http://moodle.btu.kharkiv.ua/course/view.php?id=471">http://moodle.btu.kharkiv.ua/course/view.php?id=471</a>
---------	------------	------------------	----------------------	-----------------------	---

До викладання дисципліни долучені:

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

<b>Мета</b>	<p><b>надання студентам знань</b> про роль і значення кріоветеринарії в сучасній ветеринарній медицині, акцентуючи увагу на основних досягненнях, завданнях та перспектив розвитку цієї галузі;</p> <p><b>ознайомлення та засвоєння основних положень</b> для розробки універсальних протоколів охолодження та відігріву біологічних об'єктів, вивчення стану клітин і тканин різного походження в інтактному стані та після впливу факторів кріоконсервування;</p> <p><b>формування сучасних уявлень</b> про дію низьких температур на організми різних видів тварин, підкреслюючи важливість цих знань для практичного застосування в ветеринарії;</p> <p><b>розвиток вмінь аналізувати</b> та оцінювати вплив кріоконсервування на біологічні матеріали, готуючи студентів до професійної діяльності в сфері кріоветеринарії.</p>
<b>Формат</b>	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
<b>Деталізація результатів навчання і форм їх контролю</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу, проведення досліджень на відповідному рівні, вчитися і оволодівати сучасними знаннями, розробляти стратегії безпечного, санітарно-обумовленого утримання тварин, знати термінологію етології і зоопсихології, вміти правильно її використовувати у своїй роботі (ЗК1, ЗК3, ЗК7, ЗК10, СК10, ПРН1) / <b>індивідуальні завдання, тренінг</b></li><li>• Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, приймати обґрунтовані рішення, спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня, 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 (ЗК2, ЗК3, ЗК7, ЗК8, ЗК10, СК1, ПРН7, ПРН14)/ <b>індивідуальні завдання</b></li><li>• Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності, розробляти карантинні та оздоровчі заходи, методи терапії, профілактики, діагностики та лікування хвороб різної етіології, здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення (ЗК2, ЗК7, СК1, СК2, ПРН6, ПРН19) / <b>індивідуальні завдання, реферат</b></li><li>• втілення механізмів збереження навколишнього середовища, застосування знань з біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у професійній діяльності, знання правил та вимог біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у процесі професійної діяльності (ЗК12, ЗК3, ЗК7, СК11, СК19, ПРН17, ПРН19) / <b>тренінг, індивідуальні завдання</b></li></ul>
<b>Обсяг і форми контролю</b>	3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекції, 30 годин практичних занять; поточний контроль (2 розділи); підсумковий контроль – диференційований залік.
<b>Вимоги викладача</b>	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
<b>Умови зарахування</b>	згідно з навчальним планом

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

<b>Компетенції</b>	<p><b>ЗК 1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК 2.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Знання та розуміння предметної галузі та професії.</p> <p><b>ЗК 7.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><b>ЗК 8.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК 9.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><b>ЗК 10.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p><b>ЗК12.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p><b>СК 1.</b> 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.</p> <p><b>СК 2.</b> Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності</p> <p><b>СК6.</b> Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.</p> <p><b>СК11.</b> Здатність застосовувати знання з біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у професійній діяльності.</p>	<b>Програмні результати навчання</b>	<p><b>ПРН 1.</b> Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.</p> <p><b>ПРН 2.</b> Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.</p> <p><b>ПРН 3.</b> Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.</p> <p><b>ПРН 7.</b> 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.</p> <p><b>ПРН 14.</b> Розуміти сутність процесів виготовлення, зберігання та переробки біологічної сировини.</p>
--------------------	---	--------------------------------------	--

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Розділ 1. ІСТОРІЯ, ЗАДАЧІ КРІОВЕТЕРИНАРІЇ. КРІОПОШКОДЖЕННЯ КЛІТИН ПРИ ЗАМОРОЖУВАННІ. КРІОПРОТЕКТОРИ ТА КРІОКОНСЕРВАНТИ.

<b>Лекція 1.</b>	Введення до кріоветеринарії. Історія та досягнення кріобіології та кріомедицини, що стали підґрунтям для заснування дисципліни «Кріоветеринарія».	Практичне заняття 1 (ПЗ 1)	Фазові переходи води та їх роль у кріозбереженні біологічних об'єктів.	<b>Самостійна робота</b>	Аналіз ключових моментів, що призвели до виникнення кріоветеринарії. Задачі кріоветеринарії: значення для ветеринарної медицини та біобезпеки. Дослідження основних цілей та застосувань кріоветеринарії. Механізми
<b>Лекція 2.</b>	Фізичні основи кріоконсервації. Фазові переходи, теплообмін та	ПЗ 2	Моделювання кріопошкоджень клітин.		

	поведінка води при заморожуванні.			кріопошкодження клітин: фізико-хімічні процеси під час заморожування. Аналіз впливу температури та швидкості заморожування на клітинні структури. Типи кріопошкоджень: механічні, осмотичні та біохімічні. Дослідження різних видів ушкоджень, які можуть виникнути під час заморожування. Гіпотези, що пояснюють механізм кріозахисної дії кріопротекторів. Основні вимоги до кріопротекторів, фізико-хімічні властивості ефективних кріопротекторів. Механізми дії кріопротекторів: як вони зменшують ризик пошкодження клітин. Дослідження біохімічних та фізичних аспектів роботи кріопротекторів. Кріоконсерванти: порівняння з кріопротекторами та їх роль у збереженні біологічних матеріалів. Аналіз відмінностей між кріоконсервантом і кріопротекторами. Токсичність і цитотоксичність кріопротекторних сполук.
Лекція 3.	Кріопротектори та їх застосування. Види кріопротекторів (проникні та непроникні), механізми дії.	ПЗ 3	Дослідження кріопротекторів (проникні та непроникні)	
		ПЗ 4	Експериментальні протоколи заморожування клітин і тканин з використанням різних кріопротекторів.	

## Розділ 2. КРІОКОНСЕРВУВАННЯ БІООБ'ЄКТІВ РІЗНОГО РІВНЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА КРІОХІРУРГІЯ. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА.

Лекція 4.	Гіпотермічне зберігання біологічних матеріалів. Принципи та практичні підходи.	ПЗ 5	Гіпотермічне зберігання клітин і тканин: принципи, методи та експериментальні дослідження.	Самостійна робота	Методи підготовки зразків для кріоконсервування репродуктивного матеріалу. Практичний аспект підготовки сперми, яйцеклітин та ембріонів. Кріоконсервування репродуктивних клітин тварин. Вивчення особливостей сперміїв бугая, коня, барана, собаки. Вивчення методів кріоконсервування сперміїв різних видів самців. Значення довгострокового зберігання сперми для
Лекція 5.	Кріоконсервування клітин крові та стовбурових клітин.	ПЗ 6	Технології кріоконсервування клітин крові: протоколи заморожування та відновлення.		
Лекція 6.	Кріозбереження репродуктивного матеріалу тварин. Техніки кріоконсервації сперми, яйцеклітин, ембріонів.	ПЗ 7	Методи кріоконсервування стовбурових клітин і оцінка їх життєздатності.		



дані. Проведення експериментів для оцінки життєздатності клітин. Місцева гіпотермія органів і тканин. Розробка та впровадження протоколів збереження біологічних зразків у кріобанках. Практичні рекомендації та протоколи для зберігання. Практичне застосування кріоконсервації у ветеринарії: аналіз випадків успіху. Огляд конкретних прикладів успішного використання кріоконсервування.

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Основи кріобіології та кріомедицини/ під редакцією Г.Ф. Жегунова та О.А. Нардида.Х.: ФЛП–2019.–616 с.
2. Life in the Frozen State / ed. By B.J. Fuller, N. Lane, E.E. Benson. – Boca Raton, CRC Press, 2004. – 672 p.

Методичне забезпечення

1. Кріоветеринарія: курс лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» / О.М. Денисова, Г.Ф. Жегунов, Н.І. Гладка, К.Р. Гребенюк– Електрон. дані. – Х. : ДБТУ, 2025. – 164 с.
2. Кріопшкодження клітин [Текст]: навч.-метод. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальностей 211 Ветеринарна медицина та 162 Біотехнології та біоінженерія / Г.Ф. Жегунов, О.М. Денисова, Н.І. Гладка ; Держ. біотехн. ун-т. – Харків, 2024.– 26 с.
3. Швидкість та глибина заморожування біологічних об'єктів [Текст]: навч.-метод. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальностей 211 Ветеринарна медицина та 162 Біотехнології та біоінженерія / О.М. Денисова, Г.Ф. Жегунов, О.А. Нардід, Н.І. Гладка ; Держ. біотехн. ун-т. – Харків, 2024.– 29 с.
4. Методи кріоконсервування еритроцитів тварин: Методичні рекомендації для самостійної роботи аспірантів 2 курсу (галузь знань 09 Біологія, спеціальність 091 Біологія) з дисципліни «Кріоветеринарія» / Денисова О.М., Тихвинська О.О., Шпакова Н.М., Бабійчук Л.О., Божкова Ю.О./ [Електронний ресурс] – Х.: Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, 2022. – 25 с. (Україна)
5. Кріоконсервування біологічних об'єктів [Текст]: навч.-метод. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальностей 211 Ветеринарна медицина та 162 Біотехнології та біоінженерія / Г.Ф. Жегунов, О.М. Денисова, Н.І. Гладка ; Держ. біотехн. ун-т. – Харків, 2025.– 18 с.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання (диф. залік)	100 бальна ECTS (стандартна)	до 100	40 % - підсумкове тестування 60 % - поточна робота студента протягом семестру
Підсумкове оцінювання (нз)		до 100	100 % - усереднена оцінка за розділи
Оцінювання розділу	100 бальна сумарна	до 30	30 % - відповіді на тестові питання
		до 30	30 % - результат засвоєння блоку самостійної роботи
		до 40	40 % - активність студента на заняттях (усні відповіді)

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.