

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра аналітичної і біонеорганічної хімії та якості води

ЗАТВЕРДЖЕНО
факультет ветеринарної медицини

“18” червня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Неорганічна хімія

Галузь знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина

Спеціальність Н6 Ветеринарна медицина

Освітня програма Н6 Ветеринарна медицина

Факультет Ветеринарної медицини

Розробники: Леонід АБАРБАРЧУК, доцент аналітичної і біонеорганічної хімії та якості води, к.х.н., доцент

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ, посада, науковий ступінь, учене звання)

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни «Неорганічна хімія»

Неорганічна хімія є обов'язковою складовою освітньої програми з ветеринарної медицини, яка сприяє формуванню системного розуміння хімічного складу та властивостей неорганічних речовин, їх ролі у біологічних системах та ветеринарній практиці. Вивчення включає основи атомної структури, періодичної системи, хімічних зв'язків, кислот і основ, солей, оксидів, а також їх взаємодій у живих організмах і навколишньому середовищі. Особливу увагу приділяється аналізу ролі неорганічних компонентів у фізіологічних процесах, зокрема у регуляції кислотно-лужної рівноваги, обміні речовин та функціонуванні тканин і органів тварин різних класів. Теоретичні знання закладають основу для застосування у ветеринарній діагностиці, лікуванні та профілактиці захворювань, пов'язаних з порушеннями неорганічного обміну та хімічного складу організму. Навчальна дисципліна має практичне спрямування і сприяє формуванню компетентностей, необхідних для сучасної ветеринарної медицини.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Другого (магістерського) ОП</i>	
Галузь знань	<i>Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина</i>	
Спеціальність	<i>Н6 Ветеринарна медицина</i>	
Освітня програма	<i>Ветеринарна медицина</i>	
Факультет	<i>Ветеринарної медицини</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	<i>15 год.</i>	<i>год.</i>
Практичні, семінарські заняття	-	<i>год.</i>
Лабораторні заняття	<i>45 год.</i>	<i>год.</i>
Самостійна робота	<i>30 год.</i>	<i>год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>4 год.</i>	

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Надати студентам базові знання з основ неорганічної хімії, необхідні для розуміння хімічних процесів у живих організмах та взаємодії організму тварин з навколишнім середовищем, а також сформувати хімічну грамотність для подальшого засвоєння суміжних дисциплін (біохімія, фармакологія, токсикологія, фізіологія).

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 та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів не доброчесності.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 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.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.

ПРН 3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.

Компетенції Першого дня, відповідно з вимогами Європейського Союзу

1. Демонструвати розуміння етичних та правових рамок, в яких має працювати лікар ветеринарної медицини, включаючи професійні аспекти, аспекти, що пов'язані з благополуччям тварин, власників тварин, громадським здоров'ям, суспільні та екологічні аспекти, пов'язані з професійною діяльністю.

2. Розуміти методи наукових досліджень, внесок фундаментальних і прикладних досліджень у науку та реалізацію принципу 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement - Заміна, Скорочення, Удосконалення).

12. Використовувати професійні здібності для сприяння розвитку ветеринарних знань та реалізації концепції "Єдине здоров'я" з метою сприяння здоров'ю, безпеці та благополуччю тварин, людини і навколишнього середовища, а також досягнення Цілей сталого розвитку ООН.

22. Збирати, зберігати та транспортувати зразки, обирати відповідні діагностичні тести, здійснювати інтерпритації та мати розуміння щодо обмеження результатів тестів.

27. Правильно і відповідально призначати пацієнтам ліки та видавати їх відповідно до Законодавства та останніх настанов.

1. Програма та структура навчальної дисципліни

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. Атомно-молекулярне вчення і основні закони хімії. Будова речовини і періодичний закон Д.І.Менделєєва. Розчини. Властивості розчинів.														
1. Хімія в системі природничих наук. Основні закони хімії		7	1		2		4							
2. Хімічна стехіометрія і перетворення без зміни ступеня окиснення		13	2		7		4							
3. Вчення про розчини. Способи вираження складу розчинів. Колігативні властивості розчинів.		10	2		6		2							
Разом за змістовим модулем 1		30	5		15		10							
Змістовий модуль 2. Елементи хімічної термодинаміки та кінетики. Рівновага в розчинах електролітів														
5. Основні поняття хімічної термодинаміки. Швидкість та механізми хімічних реакцій. Хімічна рівновага		5	2				3							
6. Теорія сильних і слабких електролітів. Теорії кислот і основ		12	1		7		4							
7. Протолітичні процеси (гідроліз)		13	2		8		3							
Разом за змістовим модулем 2		30	5		15		10							
Змістовий модуль 3. Окисно-відновні реакції. Комплексні сполуки.														
8. Реакції з перенесенням електронів		17	3		9		5							
9. Реакції комплексоутворення		13	2		6		5							
Разом за змістовим модулем 3		30	5		15		10							
Усього годин		90	15		45		30							

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Хімія в системі природничих наук.	1
2	Хімічна стехіометрія і перетворення без зміни ступеня окиснення	2
3	Розчини та їх властивості	2
4	Хімічна кінетика. Основні поняття хімічної термодинаміки.	2
5	Теорія електролітичної дисоціації	1
6	Гідроліз солей.	2
7	Окисно-відновні реакції.	3
8	Комплексні (координаційні) сполуки.	2

Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні правила роботи в хімічній лабораторії. Техніка лабораторних робіт	2
2.1	Хімічна стехіометрія і перетворення без зміни ступеня окиснення. Вивчення хімічних властивостей різних типів сполук.	6
2.2	Правила складання електронних формул елементів, визначення їх можливої валентності та ступенів окиснення. Колоквіум.	1
3.1	Способи вираження складу розчинів.	2
3.2	Колігативні властивості розчинів. Колоквіум.	4
4.1	Теорія сильних і слабких електролітів Теорії кислот і основ. Електролітична дисоціація.	3
4.2	Реакції в розчинах електролітів. Колоквіум.	4
5.1	Протолітичні процеси (гідроліз).	4
5.2	Різні типи гідролізу. Колоквіум.	4
6.1	Реакції з перенесенням електронів (Окисно-відновні реакції)	4
6.2	Вплив середовища на ОВР. Колоквіум.	4
7.1	Координаційна теорія Вернера	3
7.2	Реакції комплексоутворення. Колоквіум.	4

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні закони хімії.	4
2	Типи хімічного зв'язку.	6
3	Хімічна рівновага.	3
4	Реакції в розчинах електролітів	7
5	Окисно-відновні реакції	5
6	Координаційні сполуки.	5

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне або письмове опитування
- Захист лабораторних робіт
- Співбесіда
- Тестування
- Контрольна робота.

Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- Лекція
- Лабораторна робота
- Командна робота
- Змішане навчання
- Гейміфіковане навчання

Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Атомно-молекулярне вчення і основні закони хімії. Будова речовини і періодичний закон Д.І.Менделєєва.		
Лабораторна робота 2.1	ПРН1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.	10
Лабораторна робота 2.2	Атомно-молекулярне вчення, розкриваючи уявлення про будову речовини на основі атомів і молекул, дозволяє пояснити основні хімічні закони (закон збереження маси, сталості складу, кратних співвідношень), а також лежить в основі періодичного закону Д.І. Менделєєва, який систематизує хімічні елементи за їхніми властивостями. Розуміння цих законів і будови речовини дає змогу майбутнім ветеринарним спеціалістам грамотно використовувати професійну термінологію ветеринарної медицини — наприклад, при описі фармакологічних препаратів,	25
Лабораторна робота 3.1		10
Лабораторна робота 3.2		25
Самостійна робота 1.		5
Самостійна робота 2.		5
Модульна		20

контрольна робота 1.	біохімічних процесів, взаємодії речовин у тваринному організмі та під час роз'яснення механізмів дії токсинів, ліків чи кормових добавок.	
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Розчини. Властивості розчинів. Елементи хімічної термодинаміки та кінетики. Рівновага в розчинах електролітів		
Лабораторна робота 4.1	ПРНЗ. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології. Розчини, їхні властивості та основи хімічної термодинаміки й кінетики мають важливе значення для розуміння фізико-хімічних і біологічних процесів в організмі тварин, оскільки саме розчини забезпечують середовище для протікання біохімічних реакцій, обміну речовин, транспорту іонів та молекул. Рівновага в розчинах електролітів дозволяє пояснити механізми регуляції кислотно-основного стану, електролітного балансу та підтримки гомеостазу, що особливо важливо для діагностики та корекції порушень при патологічних станах. Таким чином, знання фізико-хімічних принципів розчинів дає змогу визначати суть процесів, що відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології, та сприяє розробці ефективних методів лікування та профілактики.	10
Лабораторна робота 4.2		25
Лабораторна робота 5.1		10
Лабораторна робота 5.2		25
Самостійна робота 3.		5
Самостійна робота 4.		5
Модульна контрольна робота 2.		20
Разом за модулем 2		
Змістовий модуль 3. Окисно-відновні реакції. Комплексні сполуки.		
Лабораторна робота 6.1	ПРНЗ. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології. Окисно-відновні реакції та комплексні сполуки відіграють ключову роль у фізико-хімічних і біологічних процесах, що відбуваються в організмі тварин як у нормі, так і за патологічних станів, адже вони забезпечують перенесення електронів і енергії в таких життєво важливих процесах, як клітинне дихання, утворення АТФ та антиоксидантний захист; розуміння цих реакцій дозволяє глибше аналізувати механізми функціонування організму та виявляти порушення, що лежать в основі розвитку захворювань.	10
Лабораторна робота 6.2		25
Лабораторна робота 7.1		10
Лабораторна робота 7.2		25
Самостійна робота 5.		5
Самостійна робота 6.		5
Модульна контрольна робота 3.		20
Разом за модулем 3		
Навчальна робота	$(M1+M2+M3)/3 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Разом за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення:

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1756>).
2. Абарбарчук Л.М., Копілевич В.А. Неорганічна хімія: навч. посібник для студентів спеціальності – 211 “Ветеринарна медицина”. Київ: Експо-Друк, 2023. 333 с.
3. Копілевич В.А., Абарбарчук Л.М. Неорганічна хімія: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності - 211 "Ветеринарна медицина". Київ: Експо-Друк, 2024. 160 с.

Рекомендовані джерела інформації

1. Неорганічна хімія: підручник / Яворський В.Т. Львів: Львівська політехніка, 2016, 324 с.
2. Загальна хімія Навчальний посібник / Булавін В.І. та ін. - 2-ге вид., перероб. та допов. — Харків: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" (НТУ "ХПІ"), 2019. — 376 с.
3. Медична хімія: підручник / В.П. Музиченко, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська; за ред. Б.С. Зіменковського Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2018, 3-є (виправлене) – 496 с.
4. Inorganic Chemistry 5th edition / Catherine E. Housecroft, A. G. Sharpe – Pearson, 2018 – 1296 p.