

**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 (скорочений термін навчання)

Факультет Ветеринарної медицини

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

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

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни «Неорганічна хімія»

Неорганічна хімія — це фундаментальна дисципліна, яка вивчає властивості, будову, реакції та методи отримання неорганічних речовин. У курсі приділяється увага будові атома, періодичному закону та періодичній системі хімічних елементів, хімічному зв'язку та типам кристалічних ґраток, кислотно-основним властивостям речовин, окисно-відновним процесам та електрохімії. Особливий акцент робиться на вивченні хімічних елементів, що мають важливе значення у ветеринарії (кальцій, фосфор, натрій, калій, хлор та ін.), а також токсичних елементів, які можуть впливати на здоров'я тварин.

Дисципліна формує у студентів вміння розуміти хімічні процеси, що відбуваються в організмі тварин та довкіллі, й оцінювати можливі шкідливі впливи хімічних сполук. Знання з неорганічної хімії потрібні для подальшого вивчення біохімії, токсикології, фармакології та клінічних дисциплін ветеринарної медицини. Вивчення предмета сприяє розвитку аналітичного мислення, вміння застосовувати набуті знання у професійній діяльності ветеринарного лікаря.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>магістр</i>	
Спеціальність	<i>Н6 Ветеринарна медицина</i>	
Освітня програма	<i>Н6 Ветеринарна медицина (скорочений термін навчання)</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
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>30 год.</i>	<i>год.</i>
Практичні, семінарські заняття	-	<i>год.</i>
Лабораторні заняття	<i>30 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>	

1. 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 інтерпретації та мати розуміння щодо обмеження результатів тестів.

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

2. 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	2		1		4							
2. Хімічна стехіометрія і перетворення без зміни ступеня окиснення		14	4		6		4							
3. Вчення про розчини. Способи вираження складу розчинів. Колігативні властивості розчинів.		9	4		3		2							
Разом за змістовим модулем 1		30	10		10		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		7	4				3							
6. Теорія сильних і слабких електролітів. Теорії кислот і основ		10	2		4		4							
7. Протолітичні процеси (гідроліз)		13	4		6		3							
Разом за змістовим модулем 2		30	10		10		10							
Змістовий модуль 3. Окисно-відновні реакції. Комплексні сполуки.														
8. Реакції з перенесенням електронів		22	6		6		5							
9. Реакції комплексоутворення		18	4		4		5							
Разом за змістовим модулем 2		30	10		10		10							
Усього годин		90	30		30		30							

3. Темы лекцій

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

4. Темы лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні правила роботи в хімічній лабораторії. Техніка лабораторних робіт	1
2.1	Хімічна стехіометрія і перетворення без зміни ступеня окиснення. Вивчення хімічних властивостей різних типів сполук.	5
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.	1
4.1	Теорія сильних і слабких електролітів Теорії кислот і основ. Електролітична дисоціація.	3
4.2	Реакції в розчинах електролітів. Колоквіум.	1
5.1	Протолітичні процеси (гідроліз).	4
5.2	Різні типи гідролізу. Колоквіум.	2
6.1	Реакції з перенесенням електронів (Окисно-відновні реакції)	4
6.2	Вплив середовища на ОВР. Колоквіум.	2
7.1	Координаційна теорія Вернера	2
7.2	Реакції комплексоутворення. Колоквіум.	2

5. 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

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

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

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, 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);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

8. 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».

8.1. 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	25
Лабораторна робота 3.1		10
Лабораторна робота 3.2		25
Самостійна робота 1.		5
Самостійна		5

робота 2.	професійну термінологію ветеринарної медицини — наприклад, при описі фармакологічних препаратів, біохімічних процесів, взаємодії речовин у тваринному організмі та під час роз'яснення механізмів дії токсинів, ліків чи кормових добавок.	
Модульна контрольна робота 1.		20
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	$(M1+M2+M3)/3 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Разом за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. 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

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перекладання:	Роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. 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.

10. 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.
5. Ткаченко С.В., Грузнова С.В., Замай Ж.В. Загальна та неорганічна хімія (Частина 1. Загальна хімія): навчально-методичний пос. 2020. URL: <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/5288/1/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F%20%28%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0%201.%20%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%20%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F%29.pdf>
6. Панайотова Т. Д. «Загальна та неорганічна хімія»: конспект лекцій. 2017. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/46281/1/2017%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2093%D0%9B.pdf>
7. Левітін Є.Я., Бризицька А.М., Ключова Р.Г. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. 2017. URL: <https://nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2018/05/17310.pdf>