

	<b>СИЛАБУС</b> <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b> <b>«НЕОРГАНІЧНА ТА АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ»</b>
	<p><b>Рівень вищої освіти:</b> <u>перший (бакалаврський)</u></p> <p><b>Спеціальність:</b> <u>204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва</u></p> <p><b>Рік навчання:</b> <u>1-й, семестр 2-й</u></p> <p><b>Кількість кредитів ECTS:</b> <u>4 кредити</u></p> <p><b>Назва кафедри:</b> <u>технології розведення, виробництва та переробки продукції дрібних тварин</u></p> <p><b>Мова викладання:</b> <u>українська</u></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>к.хім.н., ст. викл. Морозова Любов Петрівна</b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<a href="mailto:lubovmorozova1982@gmail.com">lubovmorozova1982@gmail.com</a>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Неорганічна та аналітична хімія» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 28 год., самостійна робота – 62 год.

Формат проведення: лекції, лабораторні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватись знання, отримані з таких дисциплін: «Охорона праці та безпека життєдіяльності», «Методика наукових досліджень», «Мікробіологія», «Технологія виробництва та переробки продукції рослинництва».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Годівля сільськогосподарських тварин», «Технологія переробки продукції тваринництва» «Молоко і молочні продукти», «Енергоефективність та альтернативні джерела енергії» та при проходженні навчальної та виробничої практики.

### Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Неорганічна та аналітична хімія» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти рівня знань з хімії, які є науковою основою засвоєння профільюючих навчальних дисциплін, а в практичній роботі сприяють створенню підґрунтя для ефективного виконання різнопланових завдань відповідного рівня професійної діяльності. У результаті вивчення дисципліни здобувачі зможуть: виконувати базові експериментальні роботи, які складають основу хімічного дослідження; проводити фізико-хімічні дослідження води та біологічних об'єктів; мати навички використання

навчально-методичної, наукової та іншої літератури щодо вивчення сучасних методів фізико-хімічного дослідження.

### **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою викладання навчальної дисципліни «Неорганічна та аналітична хімія» є набуття здобувачами необхідного рівня знань з хімії, які є науковою основою засвоєння профільюючих навчальних дисциплін, а в практичній роботі забезпечують розуміння хімічних аспектів, спрямованих на підвищення продуктивності виробництва, прищеплюють навички виконання хімічного експерименту, що сприяє формуванню первинних професійних дій фахівця.

### **Завдання вивчення дисципліни**

Основними завданнями вивчення дисципліни є вивчення основних закономірностей хімічних перетворень, хімічних властивостей біогенних елементів та їх найважливіших сполук, особливостей хімічних процесів, що супроводжують зберігання, консервування тваринницької сировини; оволодіння основними прийомами виконання хімічного експерименту, набуття студентами вмінь використовувати одержані знання і навички для вирішення практичних завдань, пов'язаних з вдосконаленням виробництва та переробки продукції тваринництва та покращенням якості готової продукції.

## **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

*інтегральну компетентність (ІК):*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зооінженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК 3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 8. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

*спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):*

СК 5. Здатність застосовувати доцільні системи та способи утримання сільськогосподарських тварин і контролювати та оптимізувати мікроклімат технологічних приміщень.

СК 10. Здатність застосовувати знання морфології, фізіології та біохімії різних видів тварин для реалізації ефективних технологій виробництва і переробки їх продукції.

СК 13. Здатність використовувати спеціальні знання для проведення

санітарно-гігієнічних і профілактичних заходів на фермах та інших об'єктах із виробництва і переробки продукції тваринництва.

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН 6. Впливати на дотримання вимог щодо збереження навколишнього середовища.

ПРН 16. Вправджувати і використовувати на практиці науково обґрунтовані технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН 19. Забезпечувати дотримання біологічної безпеки на підприємствах із виробництва та переробки продукції тваринництва.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

### ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	лабораторні заняття	
1	Предмет та методи хімії. Основні стехіометричні закони хімії.	2	2	4
2	Будова атомів хімічних елементів. Періодичний закон і періодична система елементів.	2	2	4
3	Хімічний зв'язок і будова молекул.	2	2	4
4	Класи неорганічних сполук.	2	2	4
5	Основні закономірності хімічних перетворень (хімічна термодинаміка, хімічна кінетика, хімічна рівновага).	2	2	4
6	Розчини: основні поняття, колігативні властивості.	2	2	4
7	Окисно-відновні реакції. Електрохімічні процеси.	2	2	6
8	Вступ в якісний хімічний аналіз. Аналітична класифікація катіонів по групам.	2	-	4
9	Катіони I аналітичної групи.	2	2	4
10	Катіони II та III аналітичних групи.	2	2	4
11	Катіони IV аналітичної групи.	2	2	4
12	Катіони V аналітичної групи.	2	2	4
13	Катіони VI аналітичної групи.	2	2	4
14	Аніони I аналітичної групи.	2	2	4
15	Аніони II та III аналітичних груп.	2	2	4
<b>Разом</b>		<b>30</b>	<b>28</b>	<b>62</b>

### Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача організується шляхом видачі індивідуального переліку питань і лабораторних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять.

Осіб самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

### Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та лабораторних занять	26	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	10	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	26	1 раз на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	10	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>62</b>		

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Більченко М.М., Пшеничний Р.М. Аналітична хімія. Задачі і вправи. Суми: Університетська книга, 2019. 205 с.
2. Копілевич В.А. Загальна хімія. Вибрані розділи курсу для навчання за напрямом «Біотехнологія». К.: НУБіП, 2015. 276 с.
3. Копілевич В.А. Неорганічна хімія. Вибрані розділи курсу для навчання за спеціальністю «Біотехнології та біоінженерія». К.: НУБіП, 2016. 368 с.
4. Копілевич В.А., Савченко Д.А., Ущипівська Т.І. Неорганічна та аналітична хімія: підручник. К.: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. 2020. 596 с.
5. Савченко Д.А., Копілевич В.А., Ущипівська Т.І., Прокопчук Н.М. Неорганічна та аналітична хімія: навчальний посібник. Київ. 2023. Вид. 322 с.;
6. Савченко Д.А., Копілевич В.А., Ущипівська Т.І., Прокопчук Н.М. Неорганічна та аналітична хімія: навчальний посібник. К.: ДДП «Експо-Друк». 2021. 329 с.

### Додаткова література

1. Карнаухов О.І., Мельничук Д.О., Чеботько К.О., Копілевич В.А. Загальна та біонеорганічна хімія. К.: Фенікс, 2001. 578 с.
2. Левітін Є.Я. Ключова Р.Г. Бризицька А.М. Загальна та неорганічна хімія. Видання 2-е Вінниця: НОВА КНИГА. 2009. 464с.
3. Марчак Т.В. Загальна та неорганічна хімія. Навчально-методичний посібник. Вінниця, 2003. 384 с. Базовий підручник.
4. Морозова Л.П. Вивчення способів одержання та властивостей карагінану (харчової добавки Е 407). *Продовольчі ресурси*. 2024. № 22. Т. 12. С. 119-131. DOI: <https://doi.org/10.31073/foodresources2024-22-13>
5. Morozova L., Novakovska V. Release of feed nutrients by extrusion of legumes. *Sciences of Europe*. 2021. N.63. V.2. P. 9-12. <https://www.europe-science.com/wp-content/uploads/2021/02/VOL-2-No-63-2021.pdf> (Index Copernicus).
6. Марчак Т.В. Основи аналітичної хімії. Вінниця: РВВ ВДАУ, 2008. 236 с.
7. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. Підручник для студентів вищ. навч. закладів. Київ; Ірпінь: ВТФ "Перун", 1998. 480 с.
8. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Якісний і кількісний аналіз. Київ.: ЦУЛ, Фітосоціоцентр, 2003. 312с. Базовий підручник.
9. Середа А.С. Неорганічна хімія. Пропедевтичний курс. Навч. посіб. Видання третє, доповнене, змінене. Київ. Кондор. 2018. 308 с.
10. Слободяник М.С. Загальна та неорганічна хімія: Практикум. Київ. Либідь. 2014. 336 с.
11. Цветкова Л.Б. Неорганічна хімія: теорія і задачі: навч. посіб. Львів. «Магнолія 2006». 2018. 412 с.

12. Яворський В.Т. Неорганічна хімія: підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2016. 324 с.

### Інформаційні ресурси

1. Класифікація неорганічних сполук. – Доступ до ресурсу: <http://chemiday.com/uk/encyclopedia/24-1-0-111>
2. <http://vlada.pp.ua/goto/aHR0cDovL3d3dy5jaGVtdGFibGUuY29tL2luZGV4ci5odG0=/>
3. <http://vlada.pp.ua/goto/aHR0cDovL3d3dy5lbG5pay5raWV2LnVhLw==/>
4. Загальна хімія. Практика [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <https://classroom.google.com/u/0/c/ODU3NTM5OTIzMjJa>
5. Кругообіг Фосфору в природі [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: [https://ua.mozaweb.com/Extra-3D\\_sceni-Krugoobig\\_fosforu\\_v\\_prirodi-146871](https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Krugoobig_fosforu_v_prirodi-146871)
6. Кругообіг Карбону [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: [https://ua.mozaweb.com/Extra-3D\\_sceni-Krugoobig\\_karbonu-47084](https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Krugoobig_karbonu-47084)
7. Кругообіг кисню в природі [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: [https://ua.mozaweb.com/Extra-3D\\_sceni-Krugoobig\\_kisnyu\\_v\\_prirodi-146872](https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Krugoobig_kisnyu_v_prirodi-146872)
8. Кругообіг азоту в природі [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: [https://ua.mozaweb.com/Extra-3D\\_sceni-Krugoobig\\_azotu\\_v\\_prirodi-47096](https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Krugoobig_azotu_v_prirodi-47096)

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

#### Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
2	Участь у роботі на лабораторних заняттях та захист виконаних практичних завдань	10
3	Індивідуальне вивчення питань для самостійного опрацювання	10
4	Виконання тестування	5
	<b>Всього за атестацію 1</b>	<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
2	Участь у роботі на лабораторних заняттях та захист виконаних практичних завдань	10
3	Індивідуальне вивчення питань для самостійного опрацювання	10

4	Виконання тестування	5
	<b>Всього за атестацію 2</b>	<b>30</b>
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	<b>10</b>
	<b>Підсумкове тестування</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

#### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

