



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Хімія»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність **204-Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва**

Освітня програма «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»

Рік навчання 1, семестр 1

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 5

Мова викладання українська

Антрапцева Надія Михайлівна
професор кафедри загальної, органічної та фізичної хімії, д.х.н.

Лектори курсу

скорочений термін навчання

Солод Надія Володимирівна
доцент кафедри загальної, органічної та фізичної хімії, к.х.н.

Контактна інформація лекторів

Антрапцева Надія Михайлівна
тел. (044) 527-80-94
e-mail aspirant_nubipu@ukr.net,
профайл <https://nubip.edu.ua/node/4266>

Солод Надія Володимирівна
тел. (044) 527-80-96
e-mail nadiia_solod@nubip.edu.ua
профайл <https://nubip.edu.ua/node/8487>

Сторінка курсу в eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1385>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Розвиток і вдосконалення технологій виробництва і переробки продукції тваринництва тісно пов'язані із використанням сучасних досягнень хімічної науки. З метою раціонального і безпечного використання у виробничій сфері різних хімічних сполук та препаратів майбутні фахівці з виробництва і переробки продукції тваринництва повинні не тільки мати певний запас хімічних знань, але і вміти застосовувати їх у практичних цілях.

Основною метою курсу «Хімія» є забезпечення студентів знаннями основ загальної, неорганічної, органічної, фізичної, колоїдної та аналітичної хімії, які допоможуть їм добре засвоїти профільюючі дисципліни, а в практичній роботі будуть сприяти розумінню хімічних аспектів заходів, спрямованих на вдосконалення технологій виробництва і переробки продукції тваринництва.

Основні завдання курсу «Хімія»:

- вивчення основних закономірностей хімічних перетворень, хімічних властивостей біогенних елементів та їх найважливіших сполук, особливостей хімічних процесів, що супроводжують виробництво і переробку продукції тваринництва;
- засвоєння теоретичних і практичних основ аналітичної хімії, основних методів і прийомів якісного та кількісного визначення найважливіших біогенних елементів у складі продукції тваринництва, кормів, природних вод, навколишнього середовища;
- оволодіння основними прийомами виконання хімічного експерименту, способами обробки та узагальнення експериментальних результатів;

- створення у студентів міцних знань з хімії, які необхідні для подальшого вивчення спеціальних дисциплін;
- набуття студентами вмінь використовувати одержані знання і навички для виробництва та переробки максимальної кількості якісної продукції тваринництва.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
I семестр				
Модуль 1 Сучасна систематика неорганічних сполук і хімічних реакцій Сучасна систематика неорганічних сполук і хімічних реакцій				
Тема 1. Хімізація тваринницької та переробної галузі.	2/-	Студент повинен: - розуміти роль хімії в сільському господарстві, тваринницькій та переробній галузях; - знати перелік основних неорганічних і органічних сполук, що використовують у сучасних технологіях виробництва і переробки продукції тваринництва; - уміти оцінювати вплив хімічних речовин на навколишнє середовище та здоров'я тварин.	Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в elearn).	0-5
Тема 2. Сучасне трактування основних понять і законів хімічної стехіометрії.	2/2	Студент повинен: - знати основні поняття атомно-молекулярного вчення: молекула, атом, хімічний елемент, проста і складна речовина, відносна атомна і молекулярна маси, моль, молярна маса. Основні закони хімічної стехіометрії; - вміти застосовувати закони хімічної стехіометрії, обчислювати масу, об'єм, кількість речовини за відомими даними про вихідні речовини, вихід продукту реакції від теоретично можливого; - використовувати досягнення хімічної науки і практики в тваринницькій та переробній галузях; - дотримуються правил роботи в хімічній лабораторії, безпечного поводження з хімічними реактивами і хімічним обладнанням.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Тема 3. Сучасна систематика неорганічних	2/4	Студент повинен: - знати принципи класифікації неорганічних сполук; - розуміти сучасну номенклатуру	Здача лабораторних робіт. Написання	0-15

сполук і хімічних реакцій.		неорганічних сполук; - наводити приклади речовин різних класів; - знати способи одержання та хімічні властивості кислот, основ, середніх, кислих, основних солей; - вміти описувати властивості речовин рівняннями хімічних реакцій.	тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	
Тема 4. Координаційні (комплексні) сполуки	2/2	Студент повинен: - знати номенклатуру комплексних сполук і вміти називати комплексні сполуки; - мати уявлення про будову комплексних сполук; дисоціацію і хімічні властивості; - вміти записувати рівняння реакцій утворення комплексних сполук в молекулярному та йонному вигляді; - вміти оцінювати, порівнювати стійкість комплексних сполук за константами нестійкості.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Модульна контрольна робота №1				60
Модуль 2 Будова атома і хімічний зв'язок				
Тема 5. Сучасні уявлення про будову атомів хімічних елементів.	4/2	Студент повинен: - знати про планетарну та квантово-механічну моделі атомів; - розуміти фізичний зміст квантових чисел; - вміти скласти електронні і графічні формули атомів елементів; - характеризувати хімічні елементи за будовою їхніх атомів, - обчислювати ступінь окиснення елементів; - визначати валентність елементів; - пояснювати залежність властивостей елементів від електронної структури їх атомів, - прогнозувати хімічні і фізичні властивості речовин в залежності від будови і положення в періодичній системі.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-10
Тема 6. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І.	2/2	Студент повинен: - мати уявлення про періодичний закон і періодичну систему з позиції уявлень про будову атома; - знати як властивості елементів пов'язані з положенням в періодичній системі; - вміти пояснити періодичність	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.	0-10

Менделєєва.		зміни властивостей елементів виходячи з електронних конфігурацій атомів; - знати як змінюються величини радіусів, енергії іонізації, спорідненості до електрона і електронегативності з зростанням зарядів ядер атомів елементів.	в elearn).	
Тема 7. Хімічний зв'язок і будова молекул.	5/2	Студент повинен: - мати уявлення про ковалентний зв'язок: два механізми його утворення; про йонний, металічний, водневий зв'язок, сили Ван дер Ваальса; - уміти пояснити будову молекул з ковалентним зв'язками виходячи з методу валентних зв'язків та на основі квантової теорії; - визначати тип хімічного зв'язку у простих речовинах та складних сполуках, пояснити фізико-хімічні властивості речовини виходячи із її будови.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Модульна контрольна робота №3				70
Модуль 3 Основні закономірності хімічних перетворень				
Тема 8. Хімічна кінетика та хімічна рівновага.	2/2	Студент повинен: - мати уявлення про миттєву і середню швидкості. - знати фактори, що впливають на швидкість хімічних реакцій; закон діючих мас, правило ВантГоффа; - уміти розрахувати зміну швидкості хімічної реакції при зміні концентрації реагуючих речовин та температури; пояснити механізм дії каталізаторів; - мати уявлення про необоротні і оборотні реакції; умови оборотності і необоротності хімічних процесів; хімічну рівновагу; константу хімічної рівноваги; - знати принцип Ле Шательє; - аналізувати зміщення хімічної рівноваги при зміні температури, концентрації речовини, тиску.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Тема 9. Фізико-хімічна природа розчинів.	4/2	Студент повинен: - мати уявлення про класифікацію дисперсних систем; - мати уявлення про ненасичені та насичені розчини як динамічну рівноважну систему; пересичені розчини, умови їх стійкості; - знати способи вираження	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.	0-10

		концентрації розчинів; - мати уявлення про електроліти і неелектроліти; - знати основні положення теорії електролітичної дисоціації; механізми дисоціації речовин з різним типом хімічного зв'язку, роль полярних молекул води в процесах дисоціації; - уміти записувати рівняння електролітичної дисоціації сильних та слабких електролітів.	в elearn) Розв'язок задач.	
Тема 10. Гідроліз солей.	2/2	Студент повинен: - мати уявлення про електролітичну дисоціацію води; йонний добуток води; водневий показник; концентрацію іонів Гідрогену в розчинах. - уміти вимірювати рН індикаторним папером, розчинами індикаторів, йонометрами. - мати уявлення про гідроліз; ступінь і константу гідролізу; фактори, що зміщують рівновагу гідролізу; роль гідролізу в біологічних і хімічних процесах. - уміти записувати рівняння гідролізу солей в молекулярному, повному та скороченому йонному вигляді.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-10
Тема 11. Окисно-відновні процеси та умови їх перебігу.	2/2	Студент повинен: - мати уявлення про окисно-відновні реакції; йонно-електронний баланс; окислювально-відновний еквівалент і потенціал; - уміти урівнювати окисно-відновні рівняння реакцій методом електронного балансу; - мати уявлення про гальванічні елементи, хімічні джерела електричного струму, їх будова, принцип роботи; - знати суть процесу електролізу та його кількісні характеристики; - мати уявлення про корозію металів; - знати види корозійних руйнувань; - розуміти методи захисту металів та техніки від корозії.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-10
Модульна контрольна робота №3				60
Модуль 4 Хімія біогенних елементів та їх сполук				
Тема 12.	2/2	Студент повинен:	Здача	0-10

Загальні властивості неметалів та їх найважливіших сполук.		- знати поняття про хімічні елементи, їх класифікацію за походженням, хімічними властивостями, будовою зовнішнього енергетичного рівня, поширенням у природі, значенням для тваринного організму; - знати класифікацію біоелементів, їх вміст у організмі; - розуміти зв'язок фізико-хімічних параметрів елементів з їх положенням у періодичній системі і вмістом в організмі; - знати загальну характеристику Гідрогену, особливості поведінки Гідрогену в сполуках з сильно- і слабополярними зв'язками; - знати властивості водню і води, як найважливіших сполук Гідрогену; - вміти писати реакції водню з киснем, галогенами, металами, оксидами; - знати фізичні та хімічні властивості води; - мати поняття про аквакомплекси і кристалогідрати.	лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	
Тема 13. Неметали VI-A, V-A груп та їх найважливіші сполуки.	4/2	Студент повинен: - знати хімічні властивості простих речовин та сполук елементів VII-V груп головних підгруп; - мати уявлення про препарати, що застосовують в тваринницькій галузі на основі сульфурвмісних, нітрогеновмісних та фосфоровмісних сполук; - знати способі одержання та хімічні властивості сполук, що застосовують як кормові мінеральні добавки, консерванти, стабілізатори, емульгатори тощо.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-10
Тема 14. Загальні властивості металів.	2/2	Студент повинен: - характеризувати металічні елементи за їх місцем у періодичній системі; - знати хімічні властивості металів – відношення до води, кислот, лугів, солей. Вміти пов'язувати хімічну активність металів у водних розчинах з величинами їх стандартних електродних потенціалів; - прогнозувати можливість	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10

		протікання реакцій за рядом активності металів; - обґрунтовувати причини твердості води та способи її усунення.		
Тема 15. Хімія органічних сполук Карбону.	4/4	Студент повинен: - знати предмет і завдання органічної хімії, перспективи її розвитку, значення для практичної діяльності фахівців; - знати основні поняття та розділи органічної хімії, хімічні реактиви, посуд; - знати теоретичні основи органічної хімії та практичне застосування органічних речовин; - знати особливості структури, властивості та біологічні функції основних класів органічних сполук та їх основних представників; - уміти оцінювати, інтерпретувати та синтезувати теоретичну інформацію щодо ролі природних органічних речовин у житті тварин, використання цих сполук та їхніх похідних у тваринництві і переробній галузі; - уміти працювати з органічними речовинами, дотримуючись правил техніки безпеки, застосовуючи при цьому знання про властивості речовин; - вміти самостійно працювати з навчальною та довідниковою літературою; - володіти технікою виконання основних операцій в органічному синтезі та аналізі органічних речовин. - розуміти й вміти користуватися сучасною українською хімічною термінологією.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-20
Модульна контрольна робота №4				50
Модуль 5. Теоретичні та експериментальні основи якісного і кількісного хімічного аналізу				
Тема 16. Теоретичні основи якісного і кількісного хімічного аналізів.	4/4	Студент повинен: - знати місце і значення аналітичної хімії в сучасній системі природничих наук та професійній діяльності; - розуміти мету та основні завдання якісного і кількісного аналізів;	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.	0-5

		- знати класифікацію методів аналізу, особливості розрахунків в аналітичній хімії; - вміти працювати з хімічними реактивами, що використовуються під час аналізів, посудом, обладнанням; - вміти застосовувати набуті знання для вирішення аналітичних завдань на виробництві; - виконувати вимоги безпечної роботи з хімічними об'єктами.	в elearn) Розв'язок задач.	
Тема 17. Якісний аналіз катіонів і аніонів I-III аналітичних груп	-/2	Студент повинен: - знати основи класифікації катіонів і аніонів за аналітичними групами; - знати якісні реакції катіонів I-III аналітичних груп за аміачно-фосфатною класифікацією та особливості їхнього виявлення; - знати якісні реакції аніонів I-III аналітичних груп та особливості їх виявлення; - розрізняти поняття чутливості аналітичного сигналу та межі виявлення; - вміти виконувати якісні реакції відкриття йонів.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-5
Тема 18. Аналіз кристалічної речовини невідомого складу.	-/2	Студент повинен: - вміти користуватися методиками аналізу хімічних речовин, сумішей; - вміти проводити підготовку проби до аналізу; - знати дробний та систематичний хід аналізу катіонів та аніонів; - за результатами експериментальних даних давати характеристику якісного складу хімічних речовин.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-5
Тема 19. Титриметричні методи кількісного аналізу. Метод кислотно-основного титрування.	-/3	Студент повинен: - вміти готувати розчини заданої концентрації; - знати техніку титриметричного аналізу, основні способи титрування, стандартизацію розчинів титрантів; - вміти проводити розрахунки в хімічному аналізі, обробляти результати аналізу та оцінювати їх точність; - вміти підбирати кислотно-основні індикатори та будувати	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-5

		криві титрування; - вміти на практиці визначати карбонатну твердість води та титровану кислотність молока.		
Тема 20. Методи окисно-відновного титрування. Метод перманганато метрії.	-/2	Студент повинен: - знати загальну характеристику методу окисно-відновного титрування; - розуміти особливості різних видів окисно-відновного титрування (перманганатометрія, йодометрія, броматометрія); - знати основні способи фіксації точки еквівалентності; - вміти будувати криві титрування; - вміти проводити розрахунки в хімічному аналізі, обробляти результати аналізу та оцінювати їх точність; - вміти на практиці визначати вміст нітратів в продукції тваринництва.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Тема 21. Метод комплексонометричного титрування.	-/2	Студент повинен: - знати застосування комплексних сполук в аналітичній хімії; - аналізувати стійкість комплексних сполук та рівноваги в їх розчинах; - вміти фіксувати точку еквівалентності та будувати криві титрування; - вміти на практиці визначати загальну твердість води та вміст цинку в розчинах.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Тема 22. Фізико-хімічні методи аналізу.	-/2	Студент повинен: - знати класифікацію фізико-хімічних методів аналізу; - знати практичні методи визначення кількісного складу хімічних речовин, їх можливості та сфери застосування; - вміти виконувати фотометричні визначення, будувати градуйований графік, визначати концентрацію за величиною коефіцієнту світлопоглинання.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Модульна контрольна робота №5				50
Всього за I семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на 25 % на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, службова записка від деканату).
Політика щодо академічної доброчесності:	Реферати, самостійні роботи мають містити список використаних джерел. Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт, заліків та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів), дозволено використовувати довідкову літературу.
Політика щодо відвідування:	Відвідування лабораторних занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом факультету (дирекцією ННІ).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано