

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра _____

Здоров'я тварин і екології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана

Мартинець Л.А.

“___” _____ 2022 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
ОК6 НЕОРГАНІЧНА ТА ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти _____

бакалавр

(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний	20 Аграрні науки та продовольство	204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Робоча програма навчальної дисципліни «Неорганічна та органічна хімія» для здобувачів вищої освіти (денна/заочна форми навчання) спеціальностей 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

«1» вересня 2022 року - 10 с.

Розробник:

Єрмакович І.А., доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри здоров'я тварин і екології

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри здоров'я тварин і екології
Протокол від «01» вересня 2022 р. №1

В.о. завідувачки кафедри
здоров'я тварин і екології

Людмила ПАРХОМЕНКО

(підпис)

(ініціали і прізвище)

Схвалено проектною групою освітньої програми «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

ВСТУП

Метою викладання навчальної дисципліни «Неорганічна та органічна хімія» є вивчення складу, будови та властивостей неорганічних / органічних речовин, умов та шляхів перетворення одних речовин в інші, формування у здобувачів вищої освіти фундаментальну базу із загальної та неорганічної хімії для вивчення циклу хімічних дисциплін: аналітичної, фізичної, органічної, колоїдної хімії та інших дисциплін циклу освітньо-професійної підготовки.

Основними завданнями вивчення дисципліни є

формування компетенцій з основних понять хімії, основних законів хімії, загальних закономірностей протікання хімічних реакцій, теорії будови атома, теорії хімічних зв'язків, вчення про розчини, загальні відомості про хімічні елементи та їх сполуки у вирішенні конкретних задач хімії відповідно до сучасних потреб.

формування компетенцій з основних понять органічної хімії, типів хімічних реакцій для органічних речовин, загальних закономірностей протікання хімічних реакцій для органічних речовин, теорії будови органічних речовин О. М. Бутлерова, теорії хімічних зв'язків, вчення про розчини, загальні відомості про хімічні елементи та їх сполуки у вирішенні конкретних задач хімії відповідно до сучасних потреб.

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки: дисципліни, що передують: шкільний курс «Неорганічна хімія», «Органічна хімія».

дисципліни, що забезпечуються:

OK8	Морфологія та фізіологія сільськогосподарських тварин
OK13	Основи біобезпеки, біологічної та екологічної етики
OK17	Гігієна тварин
OK18	Технологія відтворення тварин
OK20	Стандартизація, метрологія та сертифікація
OK21	Годівля тварин і технологія кормів

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у сфері технологій виробництва та переробки продукції тваринництва при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зооінженерії і проведення досліджень та / або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
- ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- ЗК8. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва

ПРН 2. Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН 3. Виконувати функціональні обов'язки, нівелюючи вплив різних чинників та виробничих ситуацій.

ПРН 5. Забезпечувати якість виконуваних робіт.

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

ПРН 7. Здійснювати пошук, оброблення та узагальнення інформації із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 8	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство	обов'язкова	
	Спеціальність 204 ТВППТ Освітня програма ТВППТ		
Змістових модулів - 2	Рівень вищої освіти: перший Ступінь освіти: бакалавр	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин: 240		1	1
		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи здобувача 4,5		1-2	1-2
		Лекції	
		32 год.	12 год.
		Практичні	
		64 год.	12 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
	Самостійна робота		
144 год.	216 год.		
Форма контролю: залік, екзамен			

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДУЛЬ І. НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Тема 1. Введення. Основні поняття і закони хімії. Основні поняття і закони хімії. Речовини як форми матерії, хімічний процес як перетворення речовин. Одиниці вимірювання в хімії. Визначення атомних і молекулярних мас. Еквівалент простих і складних речовин. Визначення еквівалентних мас. Стехіометричні закони. Закон збереження маси речовини при хімічних перетвореннях. Закон сталості складу речовини. Закон кратних відношень. Закон еквівалентів. Закон Авогадро і наслідки з нього. Закон простих об'ємних відношень Гей-Люссака. Закон Менделєєва – Клапейрона.

Тема 2. Класифікація неорганічних сполук та їх властивості. Прості та складні речовини. Фізико-хімічні властивості металів. Фізико-хімічні властивості неметалів. Оксиди, основи, кислоти, солі: класифікація, номенклатура, властивості, добування, застосування.

Тема 3. Теорія будови атома. періодичний закон та періодична система Д. І. Менделєєва. Будова атома та хімічний зв'язок. Основні відомості про будову атомів. Корпускулярно-хвильовий дуалізм руху електрона. Рівняння Луї-де-Бройля. Сучасне уявлення про будову атомів. Хвильова функція. Електронна хмара, атомна орбіталь. Характеристика стану електронів в атомах системою квантових чисел. Порядок заповнення електронних орбіталей. Ядерна модель атома. Основні принципи квантової механіки. Електронна хмара, атомна орбіталь. Квантові числа. Принцип Паулі, правило Хунда, правила Клечковського. Послідовність заповнення енергетичних рівнів і підрівнів атомів. Періодичні властивості простих речовин - елементів. Періодичні властивості елементів: електронна будова атомів, енергія іонізації, спорідненість до електрона, радіуси атомів іонів, електронегативність, ступінь окислення атомів. Будова атома Гідрогену за теорією Бора. Сучасне трактування Періодичного закону та періодичної системи елементів. Фізичний зміст порядкових номерів елементів. Періоди, ряди, групи, підгрупи з точки зору будови атомів. Металічні та окислювально-відновні властивості елементів та простих речовин з точки зору періодичної системи. Основна, внутрішня та вторинна періодичність. Діалектичний характер Періодичного закону.

Тема 4. Хімічний зв'язок. Класифікація та характеристика основних типів хімічного зв'язку. Поняття хімічного зв'язку та його основні типи. Енергія іонізації. Спорідненість до електрона. Електронегативність. Основні параметри молекул (між'ядерна відстань, енергія зв'язку, валентні кути і геометрія молекул). Утворення хімічного зв'язку за методом валентних схем. Ковалентний зв'язок та його властивості (поляризація, направленість, насиченість, кратність). Полярний та неполярний ковалентний зв'язок. Механізм утворення ковалентного зв'язку. Донорно-акцепторний зв'язок. Гібридизація електронних орбіталей. Просторова конфігурація молекул. Йонний зв'язок та його властивості. Типи кристалічних ґраток. Хімічний зв'язок у твердих тілах. Залежність фізичних властивостей речовин від виду хімічного зв'язку між частинками в кристалах. Міжмолекулярна взаємодія. Водневий зв'язок. Гідрофобні і ван-дер-ваальсові взаємодії.

Тема 5. Енергетика та направленість хімічних процесів. Термодинаміка хімічних процесів. Основні поняття хімічної термодинаміки. Робота. Внутрішня енергія та ентальпія. Термодинамічні функції. Перший закон термодинаміки. Закон Гесса та наслідки з нього. Ентальпія утворення складних речовин. Енергетичні ефекти при фазових переходах. Термохімічні розрахунки. Теплоємність. Визначення теплових ефектів. Залежність теплового ефекту реакції від температури. Другий закон термодинаміки. Зворотні та незворотні процеси. Ентропія, як міра незворотності процесу. Рівняння Больцмана. Вільна енергія Гіббса. Зміна ентропії і вільної енергії Гіббса в хімічних процесах. Хімічна спорідненість. Напрямок хімічних реакцій. Хімічна кінетика та рівновага. Швидкість гомогенних хімічних реакцій, та фактори від яких вона залежить.

Залежність швидкості реакції від концентрації. Закон діючих мас. Особливості гетерогенних процесів. Механізм хімічних реакцій. Порядок реакції. Константа швидкості реакції. Залежність швидкості реакції від температури. Правило Вант-Гоффа. Енергія активації. Поняття про гомогенний і гетерогенний катализ. Зворотні реакції. Хімічна рівновага в гомогенних та гетерогенних системах. Константа рівноваги. Принцип Ле-Шательє.

Тема 6. Розчини. Колігативні властивості розчинів. Осмос. Теорія електролітичної дисоціації. Розчини, їх класифікація. Вода як розчинник. Поняття про колоїдні системи, їх різновиди. Властивості розчинів неелектролітів. Способи вираження концентрації розчинів. Розчинність газів в рідинах, закон Генрі-Дальтона. Теплові процеси при розчиненні. Осмос, закон Вант-Гоффа. Тиск насиченої пари розчинника над розчином. Закон Рауля. Температура кипіння та температура замерзання розчинів. Ебуліоскопічна та криоскопічна константи.

Антифризи. Властивості розчинів електролітів. Теорія електролітичної дисоціації. Слабкі та сильні електроліти. Ступінь та константа дисоціації. Теорія сильних електролітів. Добуток розчинності. Дисоціація води. Йонний добуток води. Водневий показник (рН). Гідроліз солей.

Тема 7. Окиснювально-відновні процеси. Окислювально-відновні реакції. Поняття про процеси окиснення-відновлення. Ступінь окиснення. Методи складання рівнянь окислювально-відновних реакцій. Метод електронного балансу. Йонно-електронний метод. Типи реакцій окиснення-відновлення. Фактори, які впливають на окислювально-відновні реакції. Міжмолекулярні природні реакції окиснення-відновлення.

Тема 8. Електрохімічні процеси. Електрохімічні процеси. Поняття про електрод та електродний потенціал. Подвійний електричний шар. Вимірювання електродних потенціалів. Стандартний водневий електрод. Стандартні електродні потенціали і ряд активності металів. Фактори, від яких залежить величина електродного потенціалу. Рівняння Нернста. Гальванічні елементи. Вимірювання та обчислення ЕРС. Акумулятори. Паливні елементи. Альтернативні джерела енергії.

Тема 9. Властивості біогенних елементів-неметалів. Вступ до хімії елементів. Розповсюдження в космосі і земній корі. Структура та властивості простих речовин, принципи їх отримання. Хімія неметалів. Положення Гідрогену в періодичній системі та специфічність його властивостей. Фізичні та хімічні властивості водню. Бінарні сполуки Гідрогену. Гідроген пероксид, його добування, фізичні та хімічні властивості і застосування. Загальна характеристика галогенів, їх добування фізичні властивості і застосування. Галогени в природі. Хімічні властивості галогенів, їх сполуки з Гідрогеном і Оксигеном. Біологічна функція і токсична дія галогенів та їх сполук. Добування і властивості кисню. Застосування та біологічна роль кисню в природі. Озон та його властивості. Роль озонового шару. Склад атмосферного повітря Землі Сірка, її добування і властивості. Сполуки Сульфуру з Гідрогеном і металами. Оксиди Сульфуру. Сульфідна і сульфатна кислоти та їх солі. Тіосульфати. Біологічна функція і токсична дія сполук Сульфуру, "кислотні дощі". Азот в природі, добування властивості і застосування. Сполуки Нітрогену з Гідрогеном, властивості і застосування амоніаку, гідразину і гідроксиламіну. Оксиди Нітрогену та їх похідні. Нітритна і нітратна кислоти та їх солі. Біологічна функція Нітрогену та токсична дія його сполук. Поширення фосфору в природі, його добування, властивості і застосування. Сполуки Фосфору з Гідрогеном і галогенами. Оксиди і кислоти Фосфору. Біологічна функція Фосфору і токсична дія його сполук. Вуглець та його алотропні видозміни в природі, їх коротка характеристика. Адсорбція на вугіллі. Сполуки Карбону з металами і Нітрогеном. Оксиди Карбону. Карбонатна кислота і її солі. Біологічна функція і токсична дія сполук Карбону. Ціаніди. Парниковий ефект і шляхи його подолання. Силіцій в природі. Його добування і властивості. Сполуки Силіцію з Гідрогеном, галогенами і Оксигеном. Силікатна кислота

та її солі. Природні та штучні силікати, скло, кераміка, цемент. Біологічна функція та токсична дія сполук Силіцію.

Тема 10. Хімія металів. Хімія металів. Загальна характеристика металів. Знаходження металів в природі. Основні методи добування. Причини подібності та відмінності фізичних властивостей металів. Утворення металічного зв'язку за методом молекулярних орбіталей. Причина подібності хімічних властивостей металів. Хімічні властивості металів (відношення до простих окислювачів, води, кислот та лугів).

МОДУЛЬ II. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Тема 11. Предмет органічної хімії. Предмет органічної хімії. Історична довідка про її розвиток. Теорія будови органічних сполук Бутлерова. Уявлення про просторову молекулу. Електронна теорія хімічного зв'язку. Типи зв'язків у хімічних сполуках. Фізичні характеристики одинарного та кратних зв'язків: довжина й енергія утворення. Типи гібридизації, поняття про молекулярні орбіталі. Класифікація органічних реакцій. Поняття про вільний радикал, нуклеофільні й електрофільні реагенти. Класифікація органічних сполук та основи номенклатури. Електронні ефекти в молекулах органічних сполук. Індуктивний ефект у системі зв'язків. Позитивний і негативний індуктивний вплив. Мезомерний ефект.

Тема 12. Насичені ациклічні вуглеводні. Алкани. Гомологічний ряд, ізомерія та номенклатура. Природні джерела алканів. Основні способи одержання: гідрування ненасичених сполук, синтези з галогеналканів (реакція Вюрца, відновлення), відновлення оксигеновмісних сполук, анодний синтез Кольбе. Просторова будова алканів, конформації та їхня відносна енергія. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Механізм реакції радикального заміщення (хлорування, нітрування, сульфування, сульфохлорування, сульфоокиснення). Реакції розщеплення (дегідрування, окиснення, крекінг).

Тема 13. Ненасичені ациклічні вуглеводні. Алкени. Гомологічний ряд, номенклатура й ізомерія. Природа подвійного зв'язку (sp^2 -гібридизований стан атома карбону). Геометрична ізомерія алкенів. Способи утворення подвійного зв'язку карбон-карбон: дегідрування алканів, часткове гідрування потрійного зв'язку дегідрогалогенування, дегалогенування, дегідратація. Фізичні властивості. Хімічні властивості алкенів. Реакції гідрування. Реакції електрофільного приєднання: загальні уявлення про механізм, орієнтацію (правило Марковнікова). Приєднання протонівмісних сполук, галогенів. Реакції радикального приєднання на прикладі приєднання гідрогенброміду в присутності пероксидів. Окиснення алкенів: епоксидування, реакція Вагнера, окиснювальне розщеплення по подвійному зв'язку, озонування. Радикальні реакції алкенів, що протікають зі збереженням подвійного зв'язку – алільне галогенування. Полімеризація. Поліетилен. Алкіни. Номенклатура та ізомерія. Методи добування ацетилену: карбідний метод, піроліз метану. Методи синтезу алкінів. Фізичні властивості. Будова потрійного зв'язку. Хімічні властивості. Реакції приєднання галогенів, водню, галогеноводнів, води, спиртів, кислот, синильної кислоти. Полімеризація ацетилену: циклічна та лінійна. Кислотні властивості: реакції за участю ацетиленового атома гідрогену, одержання ацетиленідів. Реакції окиснення. Алкадієни. Типи дієнових вуглеводнів, їх класифікація, номенклатура. Методи одержання дієнів. Спряжені дієни, їх хімічні властивості (1,2- та 1,4-приєднання електрофільних агентів, полімеризація, дієновий синтез). Лінійні та просторові полімери. Типи каучуків, вулканізація.

Тема 14. Циклічні та ароматичні вуглеводні. Циклоалкани. Класифікація, номенклатура й ізомерія. Методи добування. Фізичні властивості. Характер зв'язків у циклопропані. Хімічні властивості. Арени, їх класифікація. Поняття про ароматичність. Правило Гюккеля. Будова бензену, поняття про резонанс. Номенклатура та ізомерія. Методи добування бензену та його гомологів. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Реакції приєднання до ароматичного ядра (гідрування, галогенування, озоноліз), каталітичне окиснення бензену. Електрофільне заміщення: нітрування, сульфування,

галогенування, алкілювання та ацилювання. Механізм електрофільного заміщення. Правила орієнтації електрофільного заміщення монозаміщених бензену. Окиснення бокових ланцюгів гомологів бензену та їх галогенування. Нуклеофільне ароматичне заміщення, аніонні комплекси. Багатоядерні ароматичні системи, їх властивості (нафтаден, антрацен).

Тема 15. Гідроксильні похідні вуглеводнів. Спирти. Одноатомні спирти. Гомологічний ряд, номенклатура, ізомерія. Методи одержання: промислові (метанол на основі СО, окиснюючі методи, ферментація, гідратація алкенів) та лабораторні (гідроліз галогенопохідних, гідрування альдегідів та кетонів, синтез за Гриньяром). Фізичні властивості, водневий зв'язок. Хімічні властивості: кислотність (одержання алкоголяту, реакція з реактивом Гриньяра, ацилювання), реакції заміщення гідроксильної групи на галоген, внутрішньо- та міжмолекулярна дегідратація, взаємодія з амоніаком. Окиснення спиртів. Окремі представники: метанол, етанол, їх одержання та застосування. Ненасичені спирти. Багатоатомні спирти: етиленгліколь та гліцерин. Їх добування, властивості, використання. Феноли. Добування фенолів. Окиснення кумену. Гідроліз арилгалогенідів. Хімічні властивості: взаємний вплив гідроксильної групи та ароматичного ядра. Кислотно-основні властивості фенолів. Реакції за участю бензенового ядра. Застосування фенолу та його похідних для отримання пластичних мас, барвників, інсектицидів, саліцилових препаратів, антиоксидантів, дезінфікуючих засобів. Етери. Будова, ізомерія та номенклатура. Методи добування. Хімічні властивості: утворення оксонієвих сполук, розщеплення. Діетиловий етер, діоксан.

Тема 16. Оксосополики. Альдегіди і кетони. Будова карбонільної групи. Номенклатура та ізомерія оксосополику. Методи добування: окиснення простих С-Н зв'язків, окиснення і дегідрування спиртів, озоноліз подвійних зв'язків та їх розщеплення, реакція Кучерова, піроліз солей, відновлення карбонових кислот та їхніх похідних, гідроліз гемінальних дигалогенопохідних оксосинтез. Фізичні властивості.

Хімічні властивості. Загальна схема взаємодії з нуклеофілами, відносна реакційна здатність альдегідів і кетонів. Реакції приєднання водню, натрій гідросульфїту, води, спиртів, синильної кислоти, фосфор-пентахлориду, амоніаку та його похідних. Відновлення та окиснення альдегідів і кетонів.

Тема 17. Карбонові кислоти та їх похідні. Гомологічний ряд одноосновних карбонових кислот, їх номенклатура.

Будова карбоксильної групи. Методи добування: окиснення органічних сполук, гідроліз нітрилів, жирів та ін. Фізичні властивості. Хімічні властивості: одержання функціональних похідних (солі, ангїдриди, амїди, хлорангїдриди, нітрили, естери). Реакції з участю - водневого атома. Властивості функціональних похідних, їх взаємне перетворення. Реакція естерифікації та гідроліз естерів. Окремі представники: мурашина, оцтова, пальмітинова, стеаринова кислоти. Ненасичені кислоти. Одержання акрилової кислоти. Олеїнова кислота. Дикарбонові кислоти. Оксалатна, малоніова, янтарна, глутарова та адипінова кислоти. Методи їх одержання, фізичні властивості. Хімічні властивості. Ароматичні кислоти. Бензойна кислота, її одержання та властивості. Естери. Природні сполуки естерної будови. Жири. Хімічні властивості. Складні ліпіди. Мила, детергенти, віск.

Тема 18. Вуглеводи. Знаходження у природі, фотосинтез. Роль у живій природі. Класифікація. D- і L-ряди, їх стереохімічне співвідношення з гліцеринним альдегідом. Окремі представники альдопентоз (рибоза, дезоксирибоза, ксилоза) та альдогексоз (глюкоза, маноза, галактоза), їх будова. Визначення будови глюкози. Відкриті та циклічні форми. Піранозні та фуранозні формули Хеуорса. Глікозидний гідроксил. Кільцево-ланцюгова таутомерія та мутаротація цукрів. Окиснення, відновлення, алкілювання й ацилювання альдоз. Методи скорочення та нарощування карбонового ланцюга моносахаридів. Перетворення альдоз у кетози. Фруктоза як приклад кетози: будова, властивості. Дисахариди: сахароза, мальтоза, лактоза та целобіоза. Інверсія оптичної

активності сахарози при гідролізі. Полісахариди: крохмаль, клітковина. Гідроліз. Етери та естери целюлози. Нітроклітковина, целулоїд, целофан. Штучні волокна на основі целюлози.

Тема 19. Нітрогеновмісні органічні сполуки. Аліфатичні нітросполуки. Класифікація, ізомерія, номенклатура, хімічні властивості. Ароматичні нітросполуки. Нітрування бензену, гомологів бензену, арилгалогенідів, фенолу, аніліну й інших похідних. Нітрування гомологів бензену в бічному ланцюзі. Хімічні властивості нітросполук. Продукти відновлення нітросполук Аліфатичні аміни. Класифікація, номенклатура та ізомерія. Методи добування. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Ароматичні аміни. Анілін та толуїдин, їх одержання з нітропохідних. Основність ароматичних амінів різного типу. Хімічні властивості. Природні амінокислоти, їх стереохімія. Методи добування амінокислот, їх фізичні властивості. Хімічні властивості. Амфотерність. Реакції амінокислот за участю карбоксильної групи та аміногрупи. Білкові речовини, їх класифікація. Загальне уявлення про будову, фізичні та хімічні властивості, характерні реакції. Пептидні спіралі. Роль у живій природі, їхнє значення як складової частини їжі і промислової сировини.

Тема 20. Гетероциклічні сполуки. Загальна характеристика гетероциклів. Класифікація. Номенклатура. Ароматичні гетероцикли. Характер делокалізації p -електронів у п'яти- та шестичленних гетероциклах, вплив гетероатома. Порівняльна характеристика ароматичності бензену та гетероциклічних ароматичних сполук. Роль гетероциклів у природі та різних галузях промислового органічного синтезу.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усьо го	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	л	с.р.		л	п	лаб	с.р.
МОДУЛЬ І. НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ										
Тема 1. Введення. Основні поняття і закони хімії.	24	2	4		18	24	1			23
Тема 2. Класифікація неорганічних сполук та їх властивості.	24	2	4		18	24		1		23
Тема 3. Теорія будови атома. періодичний закон та періодична система Д. І. Менделєєв	24	2	4		18	24	1			23
Тема 4. Хімічний зв'язок. Класифікація та характеристика основних типів хімічного зв'язку.	24	2	4		18	24		1		23
Тема 5. Енергетика та направленість хімічних процесів.	24	2	4		18	24	1	1		22
Тема 6. Розчини. Колігативні властивості розчинів. Осмос. Теорія електролітичної дисоціації.	24	1	2		21	24	1	1		22
Тема 7. Окиснювально-відновні процеси.	24	1	2		21	24	1			23
Тема 8. Електрохімічні процеси.	24	1	2		21	24		1		23
Тема 9. Властивості біогенних елементів-неметалів.	24	1	2		21	24	1			23
Тема 10. Хімія металів.	24	2	4		18	24		1		23
МОДУЛЬ ІІ. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ										
Тема 11. Предмет органічної хімії.	24	2	4		18	24	1			23
Тема 12. Насичені ациклічні вуглеводні.	24	2	4		18	24		1		23
Тема 13. Ненасичені ациклічні вуглеводні.	24	2	4		18	24	1			23
Тема 14. Циклічні та ароматичні вуглеводні.	24	2	4		18	24		1		23
Тема 15. Гідроксильні похідні вуглеводнів.	24	2	4		18	24	1	1		22
Тема 16. Оксосополики.	24	2	4		18	24		1		23
Тема 17. Карбонові кислоти та їх похідні.	24	1	2		21	24	1			23
Тема 18. Вуглеводи.	24	1	2		21	24		1		23
Тема 19. Нітрогеновмісні органічні сполуки.	24	1	2		21	24	1			23
Тема 20. Гетероциклічні сполуки.	24	1	2		21	24	1	1		22
Усього	240	3 2	6 4		144	240	12	12		216

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
МОДУЛЬ I. НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ			
	Тема 1. Введення. Основні поняття і закони хімії.	4	
	Тема 2. Класифікація неорганічних сполук та їх властивості.	4	1
	Тема 3. Теорія будови атома. періодичний закон та періодична система Д. І. Менделєєва.	4	
	Тема 4. Хімічний зв'язок. Класифікація та характеристика основних	4	1
	Тема 5. Енергетика та направленість хімічних процесів.	4	1
	Тема 6. Розчини. Колігативні властивості розчинів. Осмос. Теорія	2	1
	Тема 7. Окиснювально-відновні процеси.	2	
	Тема 8. Електрохімічні процеси.	2	1
	Тема 9. Властивості біогенних елементів-неметалів.	2	
	Тема 10. Хімія металів.	4	1
МОДУЛЬ II. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ			
	Тема 11. Предмет органічної хімії.	4	
	Тема 12. Насичені ациклічні вуглеводні.	4	1
	Тема 13. Ненасичені ациклічні вуглеводні.	4	
	Тема 14. Циклічні та ароматичні вуглеводні.	4	1
	Тема 15. Гідроксильні похідні вуглеводнів.	4	1
	Тема 16. Оксосполуки.	4	1
	Тема 17. Карбонові кислоти та їх похідні.	2	
	Тема 18. Вуглеводи.	2	1
	Тема 19. Нітрогеновмісні органічні сполуки.	2	
	Тема 20. Гетероциклічні сполуки.	2	1
	Разом:	64	12

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Тема 1. Введення. Основні поняття і закони хімії.	18	23
	Тема 2. Класифікація неорганічних сполук та їх властивості.	18	23
	Тема 3. Теорія будови атома. періодичний закон та періодична система Д. І. Менделєєв	18	23
	Тема 4. Хімічний зв'язок. Класифікація та характеристика основних	18	23
	Тема 5. Енергетика та направленість хімічних процесів.	18	22
	Тема 6. Розчини. Колігативні властивості розчинів. Осмос. Теорія	21	22
	Тема 7. Окиснювально-відновні процеси.	21	23
	Тема 8. Електрохімічні процеси.	21	23
	Тема 9. Властивості біогенних елементів-неметалів.	21	23
	Тема 10. Хімія металів.	18	23
	МОДУЛЬ II. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ		
	Тема 11. Предмет органічної хімії.	18	23
	Тема 12. Насичені ациклічні вуглеводні.	18	23
	Тема 13. Ненасичені ациклічні вуглеводні.	18	23
	Тема 14. Циклічні та ароматичні вуглеводні.	18	23
	Тема 15. Гідроксильні похідні вуглеводнів.	18	22
	Тема 16. Оксосополики.	18	23
	Тема 17. Карбонові кислоти та їх похідні.	21	23
	Тема 18. Вуглеводи.	21	23
	Тема 19. Нітрогеновмісні органічні сполуки.	21	23
	Тема 20. Гетероциклічні сполуки.	21	22
		144	216

Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни (як приклад):

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять,
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.
7. тощо

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. *Словесні*: пояснення, лекція.
- 1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація.
- 1.3. *Практичні*: практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. *Аналітичний*.
- 2.2. *Методи синтезу*.
- 2.3. *Індуктивний метод*.
- 2.4. *Дедуктивний метод*.

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. *Проблемний* (проблемно-інформаційний)
- 3.2. *Репродуктивний*.
- 3.3. *Пояснювально-демонстративний*

4. **Активні методи навчання** - використання технічних засобів навчання, використання проблемних ситуацій, екскурсії, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій)

5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма контролю: залік, екзамен.

Методів оцінювання:

- опитування;
- тестування;
- розв'язання практичних завдань, задач, ситуацій.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється відповідно до методики накопичення балів за результатами поточного та підсумкового контролю.

Таблиця 5.1.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. (Залік)

Поточний контроль та самостійна робота			Підсумковий контроль	Загальна сума балів
Звіти з практичних робіт	Самостійна робота	Тести в Moodle	Залік	
20	20	20	40	100

Таблиця 5.1.2 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. (Екзамен)

Поточний контроль та самостійна робота			Підсумковий контроль	Загальна сума балів
Звіти з практичних робіт	Самостійна робота	Тести в Moodle	Екзамен	
20	20	20	40	100

або

Таблиця 5.2.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, освітньої програми Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва (Залік)

Поточний контроль. Модуль I (залік).										Підсумковий контроль	Загальна сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	40	100

Таблиця 5.2.2. – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, освітньої програми Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва (Екзамен0)

Поточний контроль. Модуль II (екзамен).										Підсумковий контроль	Загальна сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	40	100

Таблиця 5.3 – Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт			
	Тест	Письмова робота	Практичне завдання	Усна відповідь
ПРН 1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва				
ПРН 2. Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.				
ПРН3. Виконувати функціональні обов'язки, нівелюючи вплив різних чинників та виробничих ситуацій.	+		+	+
ПРН5. Забезпечувати якість виконуваних робіт.				
ПРН6. Впливати на дотримання вимог щодо збереження навколишнього середовища.				
ПРН7. Здійснювати пошук, оброблення та узагальнення інформації із застосуванням сучасних інформаційних технологій.				

Критерії оцінювання

Таблиця 5.4 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка	Залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Загальна хімія / Карнаухов О. І., Копілевич В. А., Мельничук Д. О., Слободяник М. С., Скляр С. І., Косматий В. Є., Чеботько К. О. – К. : Фенікс, 2005. – 840 с.
2. Загальна хімія / Буря О. І., Повхан М. Ф., Чигвінцева О. П., Антрапцева Н. М. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2002. – 306 с.
3. Кириченко В. І. Загальна хімія / В. І. Кириченко – К. : Вища школа, 2005. – 639 с.
4. Рейтер Л. Г. Теоретичні розділи загальної хімії / Рейтер Л. Г., Степаненко О. М., Басов В. П. – К. : Каравела, 2003. – 342 с.
5. Основи загальної хімії / Телегус В. С., Бодак О. І., Заречнюк О. С., Кінжибало В. В. – Львів : Світ, 2000. – 424 с.
6. Степаненко О. М. Загальна та неорганічна хімія / Степаненко О. М., Рейтер Л. Г., Ледовський В. М., Іванов С. В. – К. : Педагогічна преса, 2000. – 783 с.
7. Бобрівник, Л. Д. Органічна хімія: за новою хімічною номенклатурою : підруч. для студ. вищ. навч. закл. – К.:Ірпінь : Вища освіта, 2005. – 544 с.
8. Гришук, Б. Д. Лабораторні роботи з органічної хімії: навчальний посібник. - Тернопіль : Вектор, 2016. – 210 с.
9. Гришук, Б. Д. Органічна хімія: підручник для студ. вищ. навч. закл. – Вид. 4-те. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2016. – 458 с.
10. Губський Ю.І. Біоорганічна хімія. – Київ – Вінниця: Нова книга, 2007. – 432 с.
11. Миронович, Л. М. Біоорганічна хімія: скорочений курс : навчальний посібник для студ. вузів – 3-тє вид. – Київ : Каравела, 2017. – 184 с.
12. Скоробогатий, Я. П. Хімія і методи дослідження сировини і матеріалів. Розділ "Органічна хімія. – Львів : Новий Світ-2000, 2018. – 432 с.

Електронні ресурси

- pnuv.gov.ua - електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;
- korolenko.kharkov.com - електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка