

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА

Факультет природничих наук

Кафедра хімії



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КООРДИНАЦІЙНА ХІМІЯ

Освітня програма бакалавра ОК 25

Спеціальність 102-Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 26.01.2024 р.

. Івано-Франківськ - 2024

ЗМІСТ

1.	Загальна інформація.....	3
2.	Анотація дисципліни.....	3
3.	Мета та цілі дисципліни.....	3
4.	Програмні компетентності та результати навчання.....	4
5.	Організація навчання.....	4
6.	Система оцінювання навчальної дисципліни.....	6
7.	Політика навчальної дисципліни.....	7
8.	Рекомендована література.....	8

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Координаційна хімія
Викладач (-і)	доктор технічних наук, професор Курта Сергій Андрійович
Контактний телефон викладача	+380509685163
E-mail викладача	sergiykurta@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	3 кредити, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/list
Консультації	щотижня
2. Анотація дисципліни	
<p>Дисципліна «Координаційна хімія» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Хімія» на першому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на засвоєння теоретичних і практичних знань, навичок, що отримані з основних тем дотичних до загальної та неорганічної хімії.</p> <p>Координаційна хімія вивчає будову комплексних сполук, природу хімічного зв'язку та методи їх отримання, а також фізико-хімічні властивості, реакційну здатність, перебіг реакцій комплексоутворення.</p>	
3. Мета та цілі дисципліни	
<p>Мета дисципліни – сформувати знання основних понять і питань важливої галузі сучасної хімії, яка займає проміжне місце між суто неорганічними та органічними сполуками, що розповсюджені в природі. Важливе значення надається формуванню сучасного наукового підходу та практичних вмінь і навичок, що дасть змогу застосувати їх у професійній діяльності.</p> <p>Завдання дисципліни: ознайомлення з розповсюдженням, будовою, хімічними властивостями і реакційною здатністю комплексних сполук. Визначення основних хімічних та фізіологічних властивостей координаційних сполук. Ознайомлення з медико-біологічними можливостями комплексних сполук, їх практичне застосування у різних галузях.</p> <p>Для кращого засвоєння навчальної дисципліни рекомендується використовувати сучасні навчально-контролюючі комп'ютерні технології, навчальний і контролюючий дидактичний матеріал, лабораторний експеримент. Посилення практичної спрямованості навчального процесу вимагає підвищення уваги до формування експериментально-практичних умінь і навичок, широкого використання хімічного експерименту, надання значення якості його проведення.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. загальні поняття хімії координаційних сполук, їх сучасну номенклатуру; 2. різні підходи при формуванні теорії координаційного зв'язку; 3. класифікацію та основні типи координаційних сполук, 4. оптичні, магнітні, електрофізичні властивості координаційних сполук, зв'язані з їх будовою та структурою; 5. загальні методи синтезу, зокрема про направлений синтез визначеного ізомеру координаційної сполуки; <p>вміти:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. застосовувати сучасну номенклатуру та записувати формули координаційних сполук за назвою; 	

- розв'язувати конкретні задачі синтезу, в тому числі, направлено з отриманням координаційних сполук певного складу та будови;
2. використовувати сучасні методи - теорії груп, фізичні методи, для дослідження будови та структури комплексів;
 3. провести аналіз будови молекули заданого комплексу перехідного металу в рамках теорії кристалічного поля та методу валентних зв'язків і мати уявлення про те, які властивості комплексу можуть бути передбачені таким чином;
 4. вибирати метод синтезу даної координаційної сполуки;
 5. - практично застосовувати властивості координаційних сполук у хімічному аналізі та синтезі.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність працювати у команді.

ЗК 4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 11. Здатність бути критичним і самокритичним.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.

ФК 2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.

ФК 5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

ФК 7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.

ФК 9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

ФК 10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

4.1. Результати навчання

R01. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому, глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.

R05. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин.

R08. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.

R09. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів і реагентів.

R17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.

R18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.

R20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20
лабораторні заняття	10
самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс	Нормативний

		(рік навчання)	вибірковий		
II	102-Хімія	I	нормативний		
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Будова та хімічний зв'язок у координаційних сполуках.					
Тема 1. Вступ. . Вступ. Історія відкриття комплексних сполук. Основні поняття координаційної хімії.	Лекція (2 год.)	[1, 3, 4]	Тестові завдання, 5 год.	5	Згідно розкладу
Тема 2. Будова комплексних сполук: теорія Вернера. Координаційні числа.	Лекція (2 год.) / Лабораторна робота	[1-4]	Оформлення та захист лабораторних робіт 10 год.	5	Згідно розкладу
Тема 3. Сучасні підходи до теорії хімічного зв'язку комплексних сполук. Квантово-механічний опис будови комплексів.	Лекція (2 год.)	[1-3]	Підготовка рефератів, презентацій 5 год.	5	Згідно розкладу
Тема 4. Поняття про ізомерію комплексів: геометрична, структурна, координаційна, сольватна, конформаційна та спінова.	Лекція (2 год.) / Лабораторна робота	[1-3]	Тестові завдання (контрольна робота), оформлення та захист лабораторних робіт 10 год.	5	Згідно розкладу
Змістовий модуль 2. Термодинаміка. Синтез та дослідження координаційних сполук.					
Тема 5. Методи дослідження комплексних сполук.	Лекція	[1, 3, 4]	Підготовка доповідей і презентацій 10 год.	5	Згідно розкладу
Тема 6. Стійкість комплексів у розчинах.	Лекція (2 год.)	[1, 3, 4]	Розв'язування задач 10 год.	5	Згідно розкладу

Тема 7. Основні типи комплексних сполук та їх властивості.	Лекція (2 год.) / Лабораторна робота	[1-4]	Оформлення та захист лабораторних робіт 10 год.	5	Згідно розкладу
Тема 8. Методи синтезу комплексних сполук.	Лекція (2 год.) / Лабораторна робота	[4, 5, 6]	Оформлення та захист лабораторних робіт 10 год.	5	Згідно розкладу
Тема 9. Практичне застосування і значення комплексних сполук для аналітичної, фармацевтичної хімії та хімічної технології.	Лекція (4 год.) / Лабораторна робота	3-6	Підготовка доповідей та рефератів, оформлення і захист лабораторних робіт Підсумкова контрольна робота (тестування) 20 год.	5	Згідно розкладу
Підсумковий контроль (екзамен)				50	
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час допуску до проведення лабораторних та індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль</i> (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля як сума оцінок за допуск, проведення та захист лабораторних робіт і поточне тестування.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення лабораторних робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p>				

	<p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену з врахуванням оцінок отриманих за засвоєння теоретичного матеріалу та практичних навиків при виконанні лабораторних робіт.</p> <p><i>Екзамен</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності використовувати здобуті знання та вміння на практиці.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище. Студент не допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис «не допущений» і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань) для підвищення оцінок за змістові модулі. Напередодні екзамену викладач подає доповідню декану про недопуск студентів академічної групи.</p>

7. Політика навчальної дисципліни

Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента застосовують написання рефератів, підготовка доповідей і презентацій, поточне тестування, контрольні роботи. Оцінка за лабораторні роботи складається з оцінки за допуск до роботи та оцінки за захист лабораторної роботи. Під час захисту лабораторної роботи студент повинен знати мету, завдання, порядок проведення лабораторної роботи, а також відповіді на контрольні запитання і завдання, що даються для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу з даної теми. Відпрацювання пропущених лабораторних занять в призначений викладачем час можливе з дозволу деканату. Допускаються до лабораторних занять у лабораторії студенти після проходження інструктажу з техніки безпеки у захисному одязі (білих халатах).

Академічна доброчесність

Політика ректорату спрямована на академічну доброчесність, прозорість та законність діяльності. За цього розроблено та впроваджено «Положення запобігання академічного плагіату», «Положення Комісією з питань етики та академічної доброчесності» «Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Стефаника» та опубліковано їх на сайті. Викладеними в цих документах принципами (відповідальності, справедливості, академічної свободи, взаємоповаги, безпеки і добробуту, законності) правилами поведінки студентів і працівників університету, які базують на відповідних законах, керується кафедра хімії. В університеті діє «Гар

	лінія» з ректором, «Телефон довіри», більшість вступних іспитів проводиться за комп'ютерно-тестовими технологіями, а іспит за допомогою онлайн-трансляції можна переглядати у реальному часі. Діяльність кафедри, ректорату з питань запобігання та виявлення корупції здійснюється на основі чинного законодавства України.
Пропуски занять	Відпрацювання пропущених лабораторних занять відбувається за погодженням з викладачем, враховуючи графік консультацій з навчальної дисципліни, за винятком поважної причини у студента (документальне підтвердження).
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Завдання, виконані після зазначеного терміну для виконання, не перевіряються, тобто оцінюються в 0 балів, за винятком поважної причини у студента (документальне підтвердження).
Невідповідна поведінка під час заняття	Вирішується згідно чинного законодавства України, Статуту університету. Під час дистанційного навчання у викладача є прохання щодо ввічливих відео під час онлайн-конференцій.
Відповідь викладача	Відповідь на роботу, яка надіслана на електронну пошту, Viber студент отримує впродовж доби. Оцінки можна дізнатися за зверненням до викладача (скріншот чи фото).
Додаткові бали	Виставляються під час активної участі на заняттях, відповіді на додаткові питання, підготовки презентацій за даною тематикою.

Інформаційні ресурси

1. Кафедра хімії. URL: <https://kc.pnu.edu.ua>
2. Наукова бібліотека ПНУ. URL: <http://lib.pnu.edu.ua/>

Контактна інформація

Кафедра	Хімії. Адреса : вул. Галицька, 201Б, ауд.308, URL:chemistry@pnu.edu.ua
Викладач	д.т.н., проф.. Курта Сергій Андрійович
Гостьові лектори	
Контактна інформація викладача	sergiykurta@pnu.edu.ua

8. Рекомендована література

Базова

1. Скопенко В.В., Савранський Л.І. Координаційна хімія. - К.: Либідь. - 1997. - 336 с.
2. Скопенко В.В. Зуб. В.Я. Практикум з координаційної хімії. – К.: Вид. КНУ. –2003. 300 с.
3. **Курта С.А.** Будова речовини, навчально-методичний посібник, ВДВ ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника м.Івано-Франківськ-Калуш, 2007 р., 162 с. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір.. № 25395, від 20.08.2008р. Міністерство освіти і науки України, державний департамент інтелектуальної власності.
4. Хімія комплексних сполук: навчальний посібник / С. О. Алексєєв.– К. : ВПЦ "Київський університет", 2010. – 159 с.
- 5 **Курта С.А.,** Лучкевич Є.Р., Матківський М.П. Хімія органічних сполук. Підручник для вищих навчальних закладів. м. Івано-Франківськ: Прикарпат.нац.ун-т ім. В.Стефаника,

2013. – 599 с. вид-во. Прикарпат. нац. у-ту. Авторські права захищені свідоцтвом про реєстрацію авторського права на твір № 52578 від 13.12.2013 р. державним департаментом інтелектуальної власності МОН України.

6. **Курта С.А.**, Курганський В.С. Хімія і технологія ВМС, навчальний посібник, рекомендовано МОН України, Івано-Франківськ: Видав. «Плай» ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2010. – 291 с., ISBN 966-640-164-9. II доповнене видання. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір в Україні, № 25394 від 20.08.2008р.

7. Загальна та біонеорганічна хімія / О.І. Карнаухов, Д.О. Мельничук, К.О. Чеботько, В.А. Копілевич // - Вінниця: Нова книга, 2003. -544 с.

Викладач _____ *К.С.* _____ професор, д.т.н. Курта С.А.

26.01.2024 р