

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»**

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КООРДИНАЦІЙНА ХІМІЯ

Освітня програма бакалавра

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “25” серпня 2020 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Координаційна хімія
Викладач (-і)	Доцент Хацевич Ольга Мирославівна
Контактний телефон викладача	0682340835
Е-mail викладача	Khatsevich.olga@meta.ua
Формат дисципліни	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота
Обсяг дисципліни	3 кредити, 90 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua
Консультації	Щотижня
2. Анотація до курсу	
<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. Курс забезпечує формування у студентів дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямований на засвоєння теоретичних і практичних знань з хімії координаційних сполук. В курсі «Координаційна хімія» розглядається будова комплексних сполук, природа хімічного зв'язку та способи їх отримання, а також фізико-хімічні властивості і реакційна здатність.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<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 майбутній 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</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальні поняття хімії координаційних сполук, їх сучасну номенклатуру; - різні підходи при формуванні теорії координаційного зв'язку; - класифікацію та основні типи координаційних сполук; - оптичні, магнітні, електрофізичні властивості координаційних сполук, зв'язані з їх будовою та структурою; - загальні методи синтезу, зокрема про направлений синтез визначеного ізомеру координаційної сполуки; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати сучасну номенклатуру координаційних сполук; - записувати формули координаційних сполук за назвою; - розв'язувати конкретні задачі синтезу, в тому числі, направлено з отриманням координаційних сполук певного складу та будови; - аналізувати будову заданого комплексу перехідного металу в рамках теорії 	

<p>кристалічного поля та методу валентних зв'язків та передбачати властивості отриманого комплексу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вибирати метод синтезу даної координаційної сполуки; - практично застосовувати властивості координаційних сполук у хімічному аналізі та синтезі; - дотримуватися правил безпечної роботи в лабораторії.

4. Результати навчання (компетентності)

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК3. Здатність працювати у команді.
- ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

- СК1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.
- СК2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.
- СК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.
- СК7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.
- СК9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.
- СК10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН4. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики.
- ПРН5. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин.
- ПРН6. Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі.
- ПРН13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань.
- ПРН14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей.
- ПРН20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.
- ПРН24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу					
Вид заняття			Загальна кількість годин		
Лекції			20		
Лабораторні заняття			10		
Самостійна робота			60		
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)		Нормативний / 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 координаційних сполук.					
Тема 1. Вступ. Історія	Лекція (2 год.)	[1, 3, 4]	Тестові завдання,	5	Згідно розкладу

відкриття комплексних сполук. Основні поняття координаційної хімії.			5 год.		
Тема 2. Будова комплексних сполук: теорія Вернера. Координаційні числа.	Лекція (2 год.) / Лабораторна робота	[1-4]	Опрацювання питань лекції. 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 (4 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. Оформлення та захист лабораторних робіт 10 год.	Контрольна робота (тест) 10	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]	Опрацювання питань лекції. Розв'язування задач 10 год.	5	Згідно розкладу

Тема 7. Основні типи комплексних сполук та їх властивості.	Лекція (2 год.) / Лабораторна робота	[1-4]	Опрацювання питань лекції. Оформлення та захист лабораторних робіт 10 год.	5	Згідно розкладу
Тема 8. Методи синтезу комплексних сполук.	Лекція (2 год.) / Лабораторна робота	[4, 5, 6]	Опрацювання питань лекції. Оформлення та захист лабораторних робіт 10 год.	5	Згідно розкладу
Тема 9. Практичне застосування і значення комплексних сполук для аналітичної, фармацевтичної галузі та хімічної технології.	Лекція (4 год.)/ Лабораторна робота	3-6	Підготовка доповідей та рефератів, оформлення і захист лабораторних робіт 20 год.	Підсумкова контрольна робота (тестування) 10	Згідно розкладу
Підсумковий контроль (екзамен)				50	
7. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час допуску до проведення лабораторних 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 (сума балів за окремих змістовий модуль)</i> 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 навичок при виконанні лабораторних робіт.</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.
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище. Якщо впродовж семестру за змістові модулі студент набрав менше 25 балів, то 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.
7. Політика курсу	
<p>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.</p> <p>Відпрацювання пропущених лабораторних занять в призначений викладачем час можливе з дозволу деканату.</p> <p>Допускаються до лабораторних занять у лабораторії студенти після проходження інструктажу з техніки безпеки у захисному одязі (білих халатах).</p>	
8. Рекомендована література	
Базова	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Скопенко В.В. Зуб. В.Я. Практикум з координаційної хімії. – К.: Вид. КНУ. – 2003. – 300 с. 2. Хімія комплексних сполук: навчальний посібник / С. О. Алексєєв. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2010. – 159 с. 3. Скопенко В. В. Координаційна хімія / В.В. Скопенко, Л.І. Савранський. – К.: Либідь, 2004 – 423 с. 4. Алексєєв С.О. Хімія координаційних сполук / С.О. Алексєєв. – К.: ВПЦ Київський університет, 2010 – 159 с. 5. Хімія координаційних сполук / В.О. Стародуб, О.В. Берзеніна, Т.М. Стародуб, О.В. Штеменко. – Д.: ДВНЗ УДХТУ, 2016 – 286 с. 6. Загальна та біонеорганічна хімія / О.І. Карнаухов, Д.О. Мельничук, К.О. Чеботько, В.А. Копілевич // - Вінниця: Нова книга, 2003. -544 с. 	
Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті	
<ol style="list-style-type: none"> 1. http://old.iupac.org/publications/books/rbook/Red_Book_2005.pdf 2. https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Inorganic_Chemistry/Modules_and_Websites_(Inorganic_Chemistry)/Organometallic_Chemistry_(Michael_Evans)/Organometallic_Ligands/Carbenes 	

Викладач _____ Хацевич О.М.