

## Силабус курсу

### Сучасні технології хімічного синтезу

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень  
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка  
Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)  
Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Природничі науки)»  
Кількість кредитів – 3 Мова викладання: українська  
Рік підготовки - II, семестр - III  
Компонент освітньої програми: вибіркова  
Дні занять: згідно розкладу  
Консультації: згідно розкладу



#### Керівник курсу

к.х.н., доц. **Симчак Руслан Васильович**

Контактна інформація [symchak@tnpu.edu.ua](mailto:symchak@tnpu.edu.ua) ; 067 352 86 36

#### Опис дисципліни

Мета навчального курсу – узагальнити знання і вміння студентів, одержаних під час вивчення загальної, неорганічної, фізичної, органічної, аналітичної хімії з метою практичної реалізації хімічних процесів та розробки методик одержання неорганічних і органічних сполук.

#### Навчальний контент

№	Темі	Результати навчання
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I.</b>		
1.	Тема 1. Предмет і завдання неорганічного та органічного синтезу	<b>Знати:</b> – принципи організації роботи і правила техніки безпеки в лабораторіях хімічного синтезу; - обладнання та основні операції хімічного синтезу.  <b>Вміти:</b> - безпечно використовувати хімічні матеріали, оцінювати ризики, пов'язаними із використанням хімічних речовин та пристроїв; – встановлювати хімічний склад та будову синтезованої речовини або суміші; оцінювати чистоту отриманого продукту.
2.	Тема 2. Лабораторний посуд, прилади та основні операції в хімічному синтезі. Виділення, очистка та аналіз неорганічних і органічних сполук.	
3.	Тема 3. Загальні методи синтезу простих речовин та бінарних сполук.	
4.	Тема 4. Синтетичні методи одержання кислот, основ, солей і комплексних сполук. Нові технології в неорганічному синтезі.	
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II.</b>		
5.	Тема 5. Синтетичне використання реакцій нуклеофільного заміщення і нуклеофільного приєднання.	<b>Знати:</b> – основні методи виділення, очистки та ідентифікації синтезованих речовин; - закономірності перебігу хімічних реакцій та енергетичні ефекти при проходженні реакцій.  <b>Вміти:</b> - на основі теоретичних знань вибирати і розраховувати найбільш вигідні шляхи синтезу та підбирати оптимальні умови одержання неорганічних і органічних сполук різних класів; - користуватись основними хімічними приладами і обладнанням, лабораторною технікою та хімічним посудом; -- відтворювати основні методики хімічного синтезу та проводити ідентифікацію синтезованих сполук.
6.	Тема 6. Реакції окиснення і відновлення та їх синтетичне використання.	
7.	Тема 7. Методи синтезу на основі реакцій ароматичного електрофільного заміщення.	
8.	Тема 8. Використання ароматичних діазосполук в органічному синтезі. Методи синтезу барвників.	

## Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
<b>ЗК 4</b>	Здатність проводити дослідження, моделювати та виконувати проекти автономно чи в команді, мотивувати людей та рухатись до загальної мети.
<b>ЗК 7</b>	Здатність до осмислення предметної галузі (природничі науки, фізика, хімія, біологія, педагогіка) та специфіки професійної діяльності.
<b>СК 1</b>	Здатність критично осмислювати сучасну термінологію, наукові поняття, закони, концепції, вчення і теорії, методи дослідження природничих наук, фізики, хімії, біології, розкривати загальні тенденції, закономірності розвитку природничих наук для формування світоглядних установок, природничо-наукової картини світу.
<b>СК 2</b>	Здатність моделювати та оцінювати природні системи різного рівня організації на основі взаємозв'язку фундаментальних закономірностей природи, суспільства та їх імплементації в освітній процес.
<b>СК 4</b>	Здатність підбирати та творчо застосовувати сучасні методи дослідження природничих наук для обґрунтування цілісності та єдності природи (закономірностей, процесів та явищ), інтерпретувати та використовувати результати досліджень.
<b>РН 2</b>	Знання та розуміння стратегії сталого розвитку та сутності взаємозв'язків між природним середовищем і людиною як духовною та інтелектуальною, раціональною та ірраціональною істотою.
<b>РН 3</b>	Знання методології наукового пізнання як концептуальної основи професійної діяльності вчителя природничих наук, розуміння динаміки розвитку сучасних наукових теорій, що оновлюють методологію дослідження природи, соціуму, людини.
<b>РН 10</b>	Уміння інтегрувати методи емпіричного та теоретичного рівнів пізнання в освітньому процесі, застосувати припущення, гіпотези, теорії та концепції на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології.
<b>РН 11</b>	Уміння застосовувати методи природничих та педагогічних наук, сучасні цифрові технології та пристрої для розв'язання природничо-наукових та освітніх проблем, створення інформаційних продуктів та методикою їх використання у шкільній практиці.
<b>РН12</b>	Уміння конструювати моделі явищ та процесів природних та освітніх систем, проводити фізичні, хімічні, біологічні та педагогічні дослідження, аналізувати результати та прогнозувати наслідки відповідних дій.

### Літературні джерела

1. Ключников Н.Г. Неорганический синтез: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по хим. и биол. спец. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1988. —240 с.
2. Ключников Н.Г. Практикум по неорганическому синтезу. – М.: Просвещение, 1979. – 272 с.
3. Ключников Н.Г. Руководство по неорганическому синтезу. – М.: Просвещение, 1965. – 392 с.
4. П.А. Глубіш. Органічний синтез: Навч. посібник. Частина 1. – К.: ІЗМН, 1997. – 320 с. Частина 2. – К.: ІЗМН, 1997. – 220 с.
5. К. Бюлер, Д. Пирсон. Органические синтезы. – М.: Мир, 1973. – ч.1, 2. – 1224 с.
6. Н.В. Васильева, Т.А. Смолина, В.К. Тимофеева. Органический синтез: Учебное пособие для студентов. - М.: Просвещение, 1986. - 367 с.
7. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: Учеб. для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2001. – 743 с.
8. Ю.О. Ластухін, С.А. Воронов Органічна хімія - Львів: Центр Європи, 2003. – 865 с.

### Політика оцінювання

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів).

Перескладання тем (модулів) відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Використання додаткових джерел інформації під час оцінювання знань заборонені (у т.ч. мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та виконання розрахунків лабораторних завдань.

**Політика щодо відвідування:** Присутність на занятті є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-4): тести, завдання	34
Модуль 2 (теми 5-8): тести, завдання	36
Підсумковий контроль: тести	30
Сума	100

### До Силабусу додаються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) робоча програма навчальної дисципліни;
- 2) навчальний контент (повний текст лекцій);
- 3) тематика та зміст лабораторних робіт;
- 4) питання для самостійної роботи, поточного і підсумкового контролю;
- 5) електронне навчання у системі Moodle;
- 6) забезпечення дисципліни навчальними інформаційними джерелами, інструментами, обладнанням та програмним забезпеченням.