



# ІНСТИТУТ ВИСОКИХ ТЕХНОЛОГІЙ

«УХВАЛЕНО»

Вченою радою Інституту високих технологій  
протокол № 8 від 8 лютого 2021 року

Голова вченої ради

Інституту високих технологій

 проф. Ільченко В.В.

## ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

на здобуття ступеня вищої освіти – магістр

Освітній рівень – магістр

Галузь знань – 10 Природничі науки

Спеціальність – 102 «Хімія»

Освітньо-наукова програма – «Високі технології (хімія та наноматеріали)»

Гарант програми



О. М. Шиванюк

Завідувач випускової кафедри  
(кафедри супрамолекулярної хімії)



І. В. Комарова

Київ – 2021

- Періодичний закон та його зв'язок з будовою атома
- Основні типи хімічного зв'язку та його характеристики
- Оксиди, кислоти, основи, амфотерні гідроксиди, солі, координаційні сполуки
- Розрахунки за хімічними рівняннями: кількість речовини, закон стехіометричних відношень
- Особливості будови сполук вуглецю, їх унікальність
- Явище ароматичності
- Нейтральні, заряджені органічні сполуки, карбокатиони та карбаниони, вільні радикали, карбени
- стереоізомерія. Поняття про хіральність
- Хімія водню
- Metали - літій, натрій, магній, алюміній
- Хімія неорганічних сполук вуглецю
- Хімія кремнію
- Галогени. Інертні гази
- Хімія сполук підгрупи заліза
- Платинові метали, срібло, золото, їх сполуки
- Ентальпія та тепловий ефект хімічної реакції. Закон Геса
- Критерії самочинного перебігу процесів
- Хімічна рівновага та константа хімічної рівноваги. Принцип Ле-Шател'є
- Константа швидкості хімічної реакції та її залежність від температури. Енергія активації
- Поняття про механізми хімічних реакцій
- Гомо- та гетерогенний каталіз
- Окисно-відновні реакції
- Кислотно-основні рівноваги в розчинах
- Хімічний зв'язок в координаційних сполуках
- Вуглеводні (алкани, алкени, алкіни, циклічні вуглеводні, ароматичні вуглеводні)
- Функціоналізовані органічні сполуки - галогенпохідні вуглеводнів, спирти, феноли, аміни, нітросполуки
- Карбонільні сполуки, карбонові кислоти та їх похідні
- Основні природні сполуки: вуглеводи, ліпіди, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти
- Реакції єнолятів з утворенням С-С зв'язку (конденсації Кляйзена, альдольна, складноефірна, реакція Кневенагеля)
- Реакції карбонільних сполук з металорганічними реагентами
- Реакція кон'югованого приєднання (Міхаеля)
- Реакція Віттіга
- Електроциклічні реакції

- Реакції нуклеофільного заміщення при тетрагональному і тригональному атомі вуглецю, механізми
- Реакції електрофільного заміщення в ароматичних сполуках, механізм
- Реакції приєднання до кратних зв'язків
- Відновлення альдегідів і кетонів
- Відщеплення з утворенням кратних зв'язків
- Радикальні реакції приєднання, заміщення
- Схеми одержання основних практично важливих полімерів
- Утворення ліофільних і ліофобних дисперсних систем, їх стабільність