

**МИНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

**Хіміко-біологічний факультет**

**Кафедра хімії та хімічної освіти**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНІ СПОЛУКИ**

Галузь знань 01 Освіта, 10 Природничі науки, 09 Біологія,

Рівень підготовки: перший (бакалаврський)

Спеціальність: 014.06 СО Хімія, 014.05 СО Біологія, 102 Хімія, 091 Біологія,

Розробник: ст. викл. кафедри хімії та  
хімічної освіти Ніколаєва Ю.В.

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 2 від «11» вересня 2023р.

Запоріжжя, 2023 р.

## **ЗМІСТ**

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

<b>Назва курсу</b>	<b>Високомолекулярні сполуки</b>
<b>Галузь знань</b>	01 Освіта, 09 Біологія, 10 Природничі науки
<b>Спеціальності</b>	014.06 СО Хімія, 014.05 СО Біологія, 102 Хімія, 091 Біологія, 101
<b>Рівень здобуття освіти</b>	Перший (бакалаврський), другий (магістерський)
<b>Викладач</b>	Старший викладач Ніколаєва Юлія Володимирівна
<b>Формат курсу</b>	Очний, дистанційна освіта
<b>Сторінка курсу на сайті ЦОДТ</b>	<a href="https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=484">https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=484</a>
<b>Анотація до курсу</b>	<p>Хімія високомолекулярних сполук вивчає хімічні та фізико-хімічні властивості, методи та закономірності реакцій синтезу і перетворень високомолекулярних сполук, а також вихідних реагентів (мономерів, олігомерів), які застосовуються для їх одержання. Галузь досліджує як штучні (поліолефіни, поліестери, поліаміди та ін.), так і природні полімери (крохмаль, целюлоза, лігнін). Розглядає реакції полімеризації, поліконденсації, поліприєднання, полігетероциклізації механізму і кінетики цих реакцій, впливу будови вихідних реагентів та умов синтезу на закономірності реакцій і властивості полімерів. Дослідження хімічних перетворень у полімерах і полімерних системах, їх механізму та закономірностей</p>
<b>Мета курсу</b>	<p>Встановлення взаємозв'язку між хімічною будовою та умовами синтезу із структурою та властивостями високомолекулярних сполук; дослідження фізичних перетворень у полімерах і їх розчинах, а також структуру, фізичні, фізико-механічні властивості полімерів, поверхневі, міжфазні й інші явища, що відбуваються у полімерних системах і композитах.</p> <p>Набуття практичних навичок науково-дослідної роботи при виконанні лабораторного практикуму, вміння спостерігати і пояснювати хімічні явища при синтезі високомолекулярних сполук, виводити закономірності перебігу хімічних реакцій у високомолекулярних сполуках.</p>
<b>Цілі навчання</b>	<p>В результаті вивчення даного курсу студент повинен <b>знати:</b> базові теоретичні положення хімії високомолекулярних сполук, методи синтезу ВМС та їх властивості, мати уявлення про фізико-хімічну сутність хіміко-технологічних процесів виробництва ВМС;</p> <p><b>вміти:</b> визначати методи одержання конкретної високомолекулярної сполуки та можливі області його використання;</p>
<b>Тривалість курсу</b>	Один семестр (парний)
<b>Обсяг курсу</b>	120 годин (4 кредити). З них: Лекції – 40 год

	<p>Практичні – 20 годин Самостійна робота – 60 години</p>
<p><b>Перелік компетентностей, які набуваються під час опанування дисципліною</b></p>	<p><u>Загальні компетентності (ЗК)</u>  <b>ЗК 1.</b> Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.  <b>ЗК 2.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  <b>ЗК 10.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><u>Фахові компетентності (ФК)</u>  <b>ФК1.</b> Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії  <b>ФК2.</b> Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.  <b>ФК3.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії  <b>ФК5.</b> Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.  <b>ФК7.</b> Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.  <b>ФК8.</b> Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.  <b>ФК9.</b> Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.</p>
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p><b>ПРН1.</b> <i>Знає</i> хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.  <b>ПРН2.</b> <i>Знає та розуміє</i> основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних наук.  <b>ПРН 3.</b> <i>Здатний</i> виконувати хімічний експеримент як засіб навчання.  <b>ПРН 4.</b> <i>Уміє</i> аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їх фізичні та хімічні властивості.</p> <p><b>ПРН 6.</b> <i>Знає</i> будову та властивості високомолекулярних сполук, у тому числі біополімерів.  <b>ПРН 7.</b> <i>Знає</i> методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, у т.ч. лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук.  <b>ПРН10.</b> <i>Добирає</i> міжпредметні зв'язки курсів хімії в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».  <b>ПРН13.</b> <i>Уміє</i> переносити систему наукових хімічних знань у площину навчального предмета хімії, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони хімії.  <b>ПРН 14.</b> <i>Уміє</i> використовувати професійно профільовані знання</p>

	в галузі управління якістю та безпечністю харчових продуктів для розробки і впровадження систем менеджменту якості і безпечності продукції HACCP та ISO
<b>Підсумкова форма контролю</b>	залік
<b>Критерії оцінювання</b>	<p>Контроль за видами діяльності студента здійснюється на кожному лабораторному занятті шляхом поточного оцінювання знань (виконання лабораторних робіт, тести, опитування, вирішення задач), періодичним (модулі). Сумарно за два періодичних контролі можна отримати 100 балів.</p> <p>Кожен модуль оцінюється в 50 балів: 20 балів – поточний контроль, 30 балів – модульний контроль.</p> <p>За загальним результатом виставляється підсумкова оцінка за національною, 100-бальною шкалою та за міжнародною ECTS.</p>
<b>Програма ОК</b>	<p><b>Лекційний курс</b> розкриває теоретичні питання синтезу мономерів, олігомерів для одержання на їх основі лінійних, розгалужених і сітчастих полімерів. Вивчення реакцій полімеризації, поліконденсації, поліприєднання, полігетероциклізації механізму і кінетики цих реакцій, впливу будови вихідних реагентів та умов синтезу на закономірності реакцій і властивості полімерів. Дослідження хімічних перетворень у полімерах і полімерних системах, їх механізму та закономірностей. Вивчення фізичних процесів у полімерах і полімерних системах у зв'язку із їх складом та хімічною будовою полімерної матриці. Хімічні та фізико-хімічні основи формування композиційних та мембранних полімерних матеріалів.</p> <p><b>Практичні заняття передбачають:</b></p> <p>Ознайомлення з реакціями добування полімерів методом поліконденсації. Макромолекули і їх поведінка в розчині. Структура полімерів, фізико-механічні властивості полімерних тіл.</p> <p><b>Самостійна робота</b> передбачає вивчення окремих питань програми, а саме: фізичний стан полімерів, особливості високоеластичного, склоподібного, в'язкотекучого стану полімерів. Ідентифікація полімерів.</p> <p><b>Тема 1. Загальні відомості про високомолекулярні сполуки.</b></p> <p><b>Тема 2. Добування новолачних смол конденсацією фенола з формальдегідом.</b></p> <p><b>Тема 3. Типи полімерів.</b></p> <p><b>Тема 4. Розчинність полімерів.</b></p> <p><b>Тема 5. Синтез полімерів методом ланцюгової полімеризації.</b></p> <p><b>Тема 6. Добування новолачної смоли конденсацією фенолу з ацетальдегідом.</b></p> <p><b>Тема 7. Синтез полімерів методом поліконденсації.</b></p> <p><b>Тема 8. Отримання формальдегідної смоли для прес-матеріалів.</b></p>
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть</b>	Он-лайн навчання засобами платформи Moodle на сайті центру дистанційних освітніх технологій, інтерактивні лекції, відео

<b>використовуватися під час викладання курсу</b>	презентації, віртуальні лабораторії; лекції, презентація (ілюстрація, демонстрація), розповіді, пояснення, самостійне виконання аналізу в доступних лабораторіях за місцем проживання, дискусія
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор.
<b>Академічна доброчесність</b>	Очікується, що роботи будуть виконуватися здобувачами самостійно. Виявлення ознак академічної недоброчесності (відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел) в письмовій роботі є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.
<b>Відвідування занять</b>	Враховуючи формат дистанційної освіти можлива робота в синхронному і асинхронному режимах, а також у вигляді індивідуальних консультацій. Здобувачі повинні відвідувати всі лекції і лабораторні заняття курсу відповідно до розкладу та інформувати викладача про неможливість відвідати заняття з поважних причин.
<b>Політика курсу</b>	На заняттях студенти дотримуються правил безпеки, поведуться етично. При виконанні завдань курсу і всіх видів контролю дотримуються академічної доброчесності. На лекціях ведуть конспекти. Під час лабораторних робіт виконують завдання під керівництвом викладача. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком отримують окремі (індивідуальні) завдання. Консультації з викладачем можуть проводитися до, під час та після занять. Питання можна надсилати на електронну адресу
<b>Консультації</b>	Онлайн-консультації: щосереди з 16.00 до 17.30 на платформі Moodle сайт центру дистанційних освітніх технологій
<b>Рекомендована література</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хорошилова Т.І. Високомолекулярні сполуки. / Хромишев В.О., Рябов С.В. – Мелітополь, 2013</li> <li>2. Анохін В.В. Хімія і фізико-хімія полімерів – Київ: Вища шк.» 1987. - 399 с.</li> <li>3. Нижник В. В. Фізична хімія полімерів : підручник / В. В. Нижник, Т. Ю. Нижник; МОН. - Київ: Фітосоціоцентр, 2009. – 424 с.</li> <li>4. Остапович Б.Б. Лабораторні роботи з хімії високомолекулярних сполук: Практикум для студентів хімічного факультету / Б.Б. Остапович, О.М. Герцик, Я.С. Ковалишин. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 276 с.</li> <li>5. Остапович Б.Б. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни "Хімія високомолекулярних сполук" для студентів хімічного факультету / Богдан Богданович Остапович // Львів: Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. – 2014.</li> </ol>	