

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Навчально-науковий
Інститут високих технологій
Кафедра супрамолекулярної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник директора
з науково-педагогічної роботи
Галина ГРАБЧУК
« 24 » березня 2021 року
Грещока 29

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ВИБРАНІ РОЗДІЛИ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ І ХІМІЇ
ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК
для студентів**

галузь знань 09 «Біологія»
спеціальність 091 «Біологія»
освітній рівень Бакалавр
освітня програма «Біологія (високі технології)»
вибірковий блок Нанотехнології в біології
вид дисципліни вибіркова

Форма навчання	<u>денна</u>
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	6-7
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	екзамен

Викладач: Булавко Геннадій Володимирович, доцент кафедри супрамолекулярної хімії

Пролонговано: на 20_/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(місяць, ПІБ, дата)


на 20_/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(місяць, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2021

Розробник: Булавко Геннадій Володимирович., к.х.н., доцент кафедри супрамолекулярної хімії

ЗАТВЕРДЖЕНО


Зав. кафедри супрамолекулярної хімії


_____ (Рябухін С.В.)
(підпис)

Протокол №7 від «25» лютого 2021р.

Схвалено науково - методичною комісією Інституту високих технологій

Протокол від «05» березня 2021 року №3

Голова науково-методичної комісії 
_____ (Русінчук Н.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

1. Мета дисципліни. Метою навчальної дисципліни є ознайомити власивостями практично важливих класів органічних і високомолекулярних сполук; ознайомлення студентів з методами синтезу та властивостям мономерів, способам проведення полімеризації, детально розглянути сфери практичного застосування органічних мономерів і полімерів на їх основі в біології, медицині, матеріалознавстві і побуті.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни: В результаті вивчення попередніх навчальних дисциплін у студента мають бути елементарні знання з органічної хімії і, вміння писати структурні формули органічних сполук, знання класифікації і хімічних властивостей основних класів органічних сполук. Студенти мають знати:

1. систематичну номенклатуру хімічних сполук і тривіальні назви найбільш поширених органічних речовин;
2. Хімічні властивості основних класів органічних сполук та методи їх добування;
3. Мати уявлення про найбільш поширені мономерні та реакції полімеризації.
4. Знати основні поняття хімії полімерів: ступінь полімеризації, мономерна ланка, молекулярна маса полімеру.

3. Анотація навчальної дисципліни. В дисципліні «Вибрані розділи органічної хімії і хімії високомолекулярних сполук» розглядаються основні класи і конкретні представники органічних сполук і полімерів, що мають широке застосування в біології, медицині, матеріалознавстві і побуті. Формуються практичні навички з методів синтезу та очистки мономерів і високомолекулярних сполук та дослідження їхньої будови за допомогою фізико-хімічних та фізичних методів.

4. Завдання (навчальні цілі):

Навчання дисципліні має на меті розвинути у студентів такі загальні та фахові компетентності:

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

СК01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань..

СК04. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК05. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

СК12. Здатність використовувати та модифікувати сучасні біотехнології для вирішення актуальних біологічних проблем.

5. Результати навчання за дисципліною

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Форми і методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код				
1. Знати	1.1. суть предмету, його сучасний зміст та завдання; класифікацію органічних сполук, методи їх синтезу та хімічні властивості	Лекція, лабораторні заняття, самостійна робота студентів	Письмове опитування	50 %
	1.2. основні класи мономерів, метод їх синтезу та властивості			
	1.3. Основні методи синтезу високомолекулярних сполук з низькомолекулярних, а також способи модифікації хімічної будови високомолекулярних сполук			
	1.4. методи очистки і аналізу мономерів і високомолекулярних сполук			
	1.5. номенклатуру високомолекулярних сполук, сфери практичного використання конкретних представників органічних і високомолекулярних сполук.			
2. Вміти	2.1. визначати належність органічної низько- чи високомолекулярної сполуки до певного класу чи групи на основі класифікаційних ознак.		Письмове опитування	50 %
	2.2. виділяти структурні особливості які визначають хімічні, фізико-хімічні і інші спеціальні властивості низько- та високомолекулярних сполук;			
	2.3. орієнтуватися в способах очистки та в синтетичних методах одержання мономерів і високомолекулярних сполук;			
	2.4. використовувати знання номенклатури органічних сполук (тривіальної та систематичної), давати назву органічним низько- і високомолекулярним сполукам за структурною формулою;			

	2.5. самостійно працювати з учбовою, довідковою та науковою хімічною літературою, проводити літературний пошук в області органічної хімії і хімії високомолекулярних сполук, робити узагальнюючі висновки			
--	---	--	--	--

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін які не входять до блоків спеціалізації)

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
<i>ПР06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності</i>	+			+	+		+			+
<i>ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.</i>	+	+	+	+	+			+		
<i>ПР24. Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.</i>	+	+		+		+			+	
<i>ПР26. Застосовувати та модифікувати сучасні біотехнології для вирішення актуальних біологічних проблем.</i>	+		+		+		+			+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

Контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою, яка складається із 2 змістових модулів. Система оцінювання знань включає поточний, модульний та семестровий контроль знань. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою. Форми поточного контролю: оцінювання лабораторних робіт і модульних контрольних робіт. Студент може отримати максимально 60 балів за виконання лабораторних робіт, самостійних завдань, усні відповіді, тести, доповнення на лабораторних заняттях (по 30 балів у кожному змістовому модулі). Модульний контроль: 2 модульні контрольні роботи (МКР). Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі екзамену (40 балів). Екзаменаційний білет включає 1 теоретичне питання (10 балів) та 2 практичних завдання (по 15 балів кожне).

У випадку відсутності студента з поважних причин здійснюються відпрацювання та перездачі МКР.

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ1		ЗМ2		Екзамен	
	<i>Min. 0 балів</i>	<i>Max. 30 балів</i>	<i>Min.0 балів</i>	<i>Max. 30 балів</i>	<i>Min.0 балів</i>	<i>Max.40 балів</i>
Лабораторні роботи, усні відповіді і доповнення		10		10		
Модульна контрольна робота		20		20		

Форма підсумкового контролю: залік – у 1 семестрі вивчення дисципліни, екзамен – у 2 семестрі вивчення дисципліни. Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за залік/екзамен не може бути меншою 24 балів.

Студент не допускається до заліку, якщо під час семестру набрав менше ніж 20 балів (рекомендований мінімум – 36 балів). Для студентів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум для одержання екзамену/заліку обов'язкова передача МКР.

7.2 Організація оцінювання: Модульний контроль проводиться за графіком модульних контрольних робіт на практичних заняттях.

7.3 Шкала відповідності оцінок

1 семестр

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

2 семестр

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни.
Тематичний план лекцій і лабораторних занять
1 семестр

Назви тем	Кількість годин		
	лекції	лабораторні	самостійна робота студента
ЗМ1: Органічні сполуки для синтезу високомолекулярних речовин			
Тема 1. Поняття про мономері. Основні класи мономерів (вінільні, алілільні, дієнові, циклічні), їхні властивості, способи синтезу та класифікація.	2	2	6
Тема 2. Мономері для поліконденсації, їх класифікація, властивості, способи лабораторного і промислового одержання.	2	2	6
Тема 3. Поняття про ініціатори полімеризації. Ініціатори радикальної, аніонної і катіонної полімеризації, їх основні типи, властивості та методи синтезу.	2	2	6
МКР 1	0	2	0
ЗМ2: Високомолекулярні сполуки і їхні властивості			
Тема 4. Спільне і відмінне у поняттях високомолекулярна сполука і полімер. Класифікація високомолекулярних сполук.	2	2	4
Тема 5. Високомолекулярні сполуки на основі вінільних мономерів. Полістирол, полівінілхлорид, поліметилметакрилат, полівінілацетат і полівініловий спирт – властивості, синтез і практичне застосування.	2	2	6
Тема 6. Одержання високомолекулярних сполук шляхом полімераналогічних перетворень. Модифікація целюлози і крохмалю, одержання полівінілового спирту з полівінілацетату.	2	0	4
МКР 2	2		0
Залік		2	0
Разом за ЗМ	14	14	32

Загальний обсяг 60 годин, в тому числі:
Самостійна робота студентів – 32 години
Лекцій – 14 год
Лабораторних робіт – 14 годин

2 семестр

Назви тем	Кількість годин		
	лекції	лабораторні	самостійна робота студента
ЗМ1: Органічні сполуки для синтезу високомолекулярних речовин			
Тема 1. Поняття про мономер. Основні класи мономерів (вінільні, алілійні, дієнові, циклічні), їхні властивості, способи синтезу та класифікація.	2	2	7
Тема 2. Мономер для поліконденсації, їх класифікація, властивості, способи лабораторного і промислового одержання.	2	4	7
Тема 3. Поняття про ініціатори полімеризації. Ініціатори радикальної, аніонної і катіонної полімеризації, їх основні типи, властивості та методи синтезу.	2	2	7
Тема 4. Вільні радикали, карбкатиони і карбаніони. Методи їх одержання, властивості і використання для синтезу високомолекулярних сполук з низькомолекулярних речовин.	2	2	7
МКР 1	2	0	0
ЗМ2: Високомолекулярні сполуки і їхні властивості			
Тема 5. Спільне і відмінне у поняттях високомолекулярна сполука і полімер. Класифікація високомолекулярних сполук.	2	4	7
Тема 6. Високомолекулярні сполуки на основі вінільних мономерів. Полістирол, полівінілхлорид, поліметилметакрилат, полівінілацетат і полівініловий спирт – властивості, синтез і практичне застосування.	2	4	7
Тема 7. Одержання високомолекулярних сполук шляхом полімераналогічних перетворень. Модифікація целюлози і крохмалю, одержання полівінілового спирту з полівінілацетату.	4	2	8
МКР 2	2	0	0
Разом за ЗМ	20	20	50

Загальний обсяг 90 годин, в тому числі:
 Самостійна робота студентів – 50 годин
 Лекцій – 20 год, з яких
 Лабораторних робіт – 20 годин

9. Рекомендовані джерела

Базові

1. Ю.П. Гетьманчук, М.М. Братичак – Хімія та технологія полімерів – Львів: Бескид Біт – 2006. – 496 с.
2. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. – Органічна хімія – Львів: Центр Європи – 2009 р. – 868 с.

Допоміжні

3. В.В. Нижник, Т.Ю. Нижник – Фізична хімія полімерів – Київ: Фітосоціоцентр – 2009. – 424 с.