

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Хімічний факультет
Кафедра органічної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана/директора
з навчальної роботи
Павленко В.О.



“3” 04 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА СТЕРЕОХІМІЯ

для студентів

галузі знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
102 Хімія
“бакалавр”
Хімія
дисципліна вільного вибору студента

Форма навчання **денна**
Навчальний рік **2019/2020**
Семестр **VIII семестр програми підготовки
за ОР «бакалавр»**
Кількість кредитів ECTS **3 кредити**
Мова викладання, навчання та оцінювання
українська
Форма заключного контролю **залік**

Викладач: **Ковтуненко Володимир Олексійович**

Пролонговано: на **2020/2021** н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.

на **2021/2022** н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.

КИЇВ – 2019

1. Мета дисципліни – ознайомлення студентів із типами організації матерії, видами просторової ізомерії, особливостями хімічної поведінки органічних сполук, що пов'язана із специфікою просторової будови молекул.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

1. Володіти базовими знаннями загальної хімії.
2. Мати уявлення про основи органічної хімії.
3. Знати основні поняття органічної хімії.
4. Вміти зобразити формули органічних сполук.
5. Володіти елементарними навичками написання органічних реакцій.

3. Анотація навчальної дисципліни. В рамках курсу «Загальна стереохімія» вивчаються базові поняття хімії в просторі й фундаментальні положення стереохімії. Метою дисципліни є ознайомлення студентів із типами організації матерії, видами просторової ізомерії, особливостями хімічної поведінки органічних сполук, що пов'язана із специфікою просторової будови молекул. Головне завдання курсу: підвести студента до розуміння поняття енантімерія на основі симетрійних ознак структури; розвинути навички розпізнавання структури хімічних ансамблів елементів, навчити їх виявляти елементи і передбачати властивості на базі останніх; навчити аналізувати типи напруження циклічних структур та передбачувати заселеність конформацій; аналізувати особливості полімерного рівня організації хімічних ансамблів елементів.

4. Завдання: – підвести студента до розуміння поняття енантімерія на основі симетрійних ознак структури; розвинути у студентів навички розпізнавання структури хімічних ансамблів елементів, навчити їх виявляти елементи і передбачати властивості на базі останніх; навчити аналізувати типи напруження циклічних структур та передбачувати заселеність конформацій; аналізувати особливості полімерного рівня організації хімічних ансамблів елементів.

5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання	Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання поточний контроль ПтК (активність під час практичних занять та контроль самостійної роботи), підсумковий контроль ПсК	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1. Знання				
1.1	Знати місце стереохімії в системі хімічних наук та особливості просторової організації молекул	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5

1.2	Знати види просторової ізомерії	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
1.3	Знати специфіку хімічної поведінки органічних сполук, що пов'язана із просторовою будовою молекул	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	25
2. Вміння				
2.1	Вміти знайти інформацію про просторову будову молекул	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
2.2	Вміти визначити вид просторової ізомерії	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15
2.3	Вміти визначити хімічні властивості, пов'язані із специфікою просторової організації молекули	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15
3. Комунікація				
3.1	Бути здатним використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації інформації, що стосується стереохімії	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
3.2	Здатність виконувати передбачені навчальною програмою завдання та операції у співпраці з іншими виконавцями	практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
4. Автономність та відповідальність				
4.1	Вміти самостійно зафіксувати, проаналізувати та інтерпретувати дані, що стосуються стереохімії	лекції, практичні, самостійні	ПтК	5
4.2	Дотримуватися правил наукової етики та доброчесності в процесі критичної обробки наявної та створенні нової інформації у галузі стереохімії	практичні, самостійні	ПтК	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни (РНД) із програмними результатами навчання (ПРН):

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Знання Базові методологічні знання та розуміння основ хімії та суміжних галузей знань	+			+							
Здатність розуміти та інтерпретувати основи фізики та математики на рівні, достатньому для використання їх у різних сферах хімії	+			+							
Знання хімічної термінології та номенклатури, спроможність описувати хімічні дані у символічному вигляді	+	+	+	+							
Знання основних типів хімічних реакцій та їх характеристики		+	+								
Здатність пояснити зв'язок між будовою та властивостями речовин	+	+	+	+							
Знання та розуміння періодичного закону та періодичної системи елементів, здатність описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основ	+	+	+	+							
Знання основних принципів квантової механіки, здатність застосовувати їх для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку	+			+							
Базові знання принципів і процедур фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типового обладнання та приладів				+	+	+			+	+	
Знання основ планування та проведення експериментів, методики та техніки приготування розчинів та реагентів				+	+	+			+	+	
Знання основних принципів термодинаміки та хімічної кінетики, здатність до їх застосування для рішення практичних задач	+			+							
Здатність проаналізувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та металоорганічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в природних молекулах		+	+	+	+	+					
Знання основних шляхів аналізу та методів дослідження і встановлення будови природних молекул.		+	+	+	+	+					

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Уміння Здійснювати критичний аналіз, оцінювати дані та синтезувати нові ідеї				+			+	+			
Здійснювати експериментальну роботу під керівництвом, з метою перевірки гіпотез та дослідження явищ і хімічних закономірностей					+	+	+	+	+	+	
Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.	+				+	+					
Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.				+			+	+			
Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.							+	+	+	+	
Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.	+			+							
Використовувати свої знання та розуміння на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Готувати розчини та реагенти, планувати та здійснювати хімічні експерименти.					+	+			+	+	
Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.	+						+	+	+		
Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.				+			+	+			
Використовувати набуті знання та компетенції з хімії в прикладному полі, базові інженерно-технологічні навички.				+			+	+			
Комунікація Здатність до фахового спілкування в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією.				+			+	+	+	+	
Вміння коректно використовувати мовні засоби в професійній діяльності залежно від мети спілкування.				+			+	+			

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Вміння відобразити результати своїх наукових досліджень у письмовому вигляді.				+		+	+	+	+	+	
Здатність до презентації результатів своїх досліджень.				+			+	+			
Здатність працювати в міждисциплінарній команді, мати навички міжособистісної взаємодії.				+	+	+	+	+	+	+	
Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.				+		+	+	+	+	+	
Автономія та відповідальність Здатність вести професійну діяльність з найменшими ризиками для навколишнього середовища.	+								+	+	
Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо на основі етичних міркувань.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Здатність вчитись самостійно та самовдосконалюватися, нести відповідальність за власні судження та результати.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Здатність приймати обґрунтовані рішення та рухатися до спільної мети.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

– семестрове оцінювання

- 1.1. здатність до аналізу особливостей просторової будови та властивостей хімічних ансамблів на базі цієї будови
- 1.2. здатність до передбачення числа можливих стереоізомерів;
- 1.3. ступінь активності студента під час занять;
- 1.4. якість виконання самостійної роботи студента, як результат пропуску заняття;
- 1.5. написання модульних контрольних робіт.

– підсумкове оцінювання

залік.

Підсумковий контроль проводиться на основі аналізу індивідуальних зусиль студента по трьох змістових модулях у вигляді підсумкової контрольної роботи.

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка складається з суми семестрових модульних і не перевищує 100 балів.

Оцінювання за формами контролю проводиться з таких співвідношень складових у змістовому модулі:

Оцінювання за формами контролю

	ЗМ1		ЗМ2		ЗМ3	
	<i>Min. – 20 балів</i>	<i>Max. – 33 бали</i>	<i>Min. – 20 балів</i>	<i>Max. – 33 бали</i>	<i>Min. – 20 балів</i>	<i>Max. – 34 бали</i>
Усна відповідь, доповнення (активність), виконання домашньої самостійної роботи	2	3	2	3	2	4
Поточне письмове опитування	6	10	6	10	6	10
Модульна контрольна робота 1	12	20				
Модульна контрольна робота 2			12	20		
Модульна контрольна робота 3					12	20

При простому розрахунку отримаємо:

	Змістовий модуль1	Змістовий модуль2	Змістовий модуль3	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	20	20	20	60
Максимум	33	33	34	99

Обов'язковим для заліку є набрання студентом впродовж семестру *критично-розрахункового мінімуму – 60 балів*.

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум* для заліку допускається написання реферату за темами доповіді чи самостійної роботи, за які отримана незадовільна оцінка, або перескладання МКР, за які отримана незадовільна оцінка, з *дозволу деканату* (за наявності поважної причини, що не дозволила вчасно та якісно підготуватися до доповіді / колоквиуму / МКР).

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі МКР здійснюються у відповідності до „Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу” від 1 жовтня 2010 року.

7.3. Шкала відповідності оцінок

За 100 – бальною шкалою	За національною шкалою
90 – 100	зараховано / passed
85 – 89	
75 – 84	
65 – 74	
60 – 64	
1 – 59	не зараховано / fail

8. Структура навчальної дисципліни.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ лекції	Короткий зміст лекційного матеріалу	Лекції	Сам. робота
Зміст першого модуля			
1	Молекулярний рівень організації матерії	2	4
2	Все про оптичне обертання	2	4
3	Номенклатура «особливих точок» та конформацій.	2	4
4	Молекулярна симетрія та енантіомерія.	1	4
	Перша модульна контрольна	1	
Зміст другого модуля			
5	Енантіомерія з центральною хіральністю.	2	4
6	Енантіомерія з центральною хіральністю.	2	4
7	Енантіомерія з аксіальною хіральністю.	2	4
8	Енантіомерія з планарною хіральністю.	2	4
9	Діастереомерія (σ - та π -)	2	4
10	Методи встановлення конфігурації.	2	4
11	Топізм	1	4
12	Стереоселективний синтез	2	4
	Друга модульна контрольна	1	
Зміст третього модуля			
13	Конформаційний аналіз	1	4
14	Конформаційний аналіз циклічних і ациклічних сполук	2	4
15	Полімерний рівень організації матерії та стереохімічні проблеми полімерів	2	4
	Третя модульна контрольна	1	
	ВСЬОГО	30	60

Загальний обсяг **90 год.**, у тому числі:

Лекцій – **30 год.**

Самостійна робота - **60 год.**

Рекомендована література

Основна:

1. Ковтуненко В.О. Загальна стереохімія (2-е видання, перероблене). Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К., Кондор, 2005. 366с.

Додаткова:

1. Потапов В.М. Стереохимия. М.: Химия, 1978.

2. Илиел Э. Основы стереохимии. М.: Мир, 1971. 107 с.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Хімічний факультет
Кафедра органічної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана/директора
з навчальної роботи
Павленко В.О.



“3” 04 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СУЧАСНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ

для студентів

галузі знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
102 Хімія
“бакалавр”
Хімія
дисципліна вільного вибору студента

Форма навчання **денна**
Навчальний рік **2019/2020**
Семестр **VII семестр програми підготовки**
за ОР «бакалавр»
Кількість кредитів ECTS **4 кредити**
Мова викладання, навчання та оцінювання
українська
Форма заключного контролю **залік**

Викладач: **Григоренко Олександр Олегович**

Пролонговано: на **2020/2021** н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.

на **2021/2022** н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.

КИЇВ – 2019

Розробник: Григоренко Олександр Олегович, доц., к.х.н., доц.

ЗАТВЕРДЖЕНО

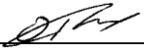
Зав. кафедри органічної хімії

 (Хиля В.П.)

Протокол № 15 від "14" 03 2019 року

Схвалено науково - методичною комісією хімічного факультету

Протокол № 3 від "3" 04 2019 року

Голова науково-методичної комісії  (Роїк О.С.)

"3" 04 2019 року

1. Мета дисципліни – ознайомлення студентів із методологією створення сучасних лікарських засобів.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

1. Знати основні поняття органічної хімії.
2. Вміти зобразити формули органічних сполук.
3. Володіти елементарними навичками написання органічних реакцій.
4. Володіти базовими знаннями загальної хімії.
5. Мати уявлення про основи органічної хімії.

3. Анотація навчальної дисципліни. Предметом курсу «Сучасні лікарські засоби» є сучасні підходи до створення лікарських засобів. Розглядаються основні поняття медичної хімії, основні біологічні мішені лікарських засобів (ензими, рецептори, йонні канали, транспортні протеїни та нуклеїнові кислоти, протеїн-протеїнові взаємодії), загальну сучасну схему створення лікарських засобів, стратегії та методи ідентифікації сполук-лідерів, сучасні технології пошуку лікарських засобів (зокрема, високоефективний скринінг та фрагментно-орієнтований пошук лікарських засобів та віртуальний скринінг), критерії відбору сполук для створення лікарських засобів.

4. Завдання: розвиток уявлень про сучасні підходи до створення лікарських засобів.

5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання	Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання поточний контроль ПтК (активність під час практичних занять та контроль самостійної роботи), підсумковий контроль ПсК	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1. Знання				
1.1	Знати сучасну схему створення лікарських засобів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
1.2	Знати основні поняття медичної хімії	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
1.3	Знати критерії відбору сполук для створення лікарських засобів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	25

2. Вміння				
2.1	Вміти знайти інформацію про хімію лікарських засобів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
2.2	Вміти пояснити механізм дії лікарського засобу	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15
2.3	Вміти проаналізувати критерії відбору сполук для створення лікарських засобів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15
3. Комунікація				
3.1	Бути здатним використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації інформації, що стосується хімії лікарських засобів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
3.2	Здатність виконувати передбачені навчальною програмою завдання та операції у співпраці з іншими виконавцями	практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
4. Автономність та відповідальність				
4.1	Вміти самостійно зафіксувати, проаналізувати та інтерпретувати дані, що стосуються сучасних лікарських засобів	лекції, практичні, самостійні	ПтК	5
4.2	Дотримуватися правил наукової етики та доброчесності в процесі критичної обробки наявної та створенні нової інформації у галузі хімії сучасних лікарських засобів	практичні, самостійні	ПтК	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни (РНД) із програмними результатами навчання (ПРН):

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Знання Базові методологічні знання та розуміння основ хімії та суміжних галузей знань	+			+							
Здатність розуміти та інтерпретувати основи фізики та математики на рівні, достатньому для використання їх у різних сферах хімії	+			+							
Знання хімічної термінології та номенклатури, спроможність описувати хімічні дані у символічному вигляді	+	+	+	+							
Знання основних типів хімічних реакцій та їх характеристики		+	+								
Здатність пояснити зв'язок між будовою та властивостями речовин	+	+	+	+							
Знання та розуміння періодичного закону та періодичної системи елементів, здатність описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основ	+	+	+	+							
Знання основних принципів квантової механіки, здатність застосовувати їх для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку	+			+							
Базові знання принципів і процедур фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типового обладнання та приладів				+	+	+				+	+
Знання основ планування та проведення експериментів, методики та техніки приготування розчинів та реагентів				+	+	+				+	+
Знання основних принципів термодинаміки та хімічної кінетики, здатність до їх застосування для рішення практичних задач	+			+							
Здатність проаналізувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та металоорганічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в природних молекулах		+	+	+	+	+					
Знання основних шляхів аналізу та методів дослідження і встановлення будови природних молекул.		+	+	+	+	+					

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Уміння Здійснювати критичний аналіз, оцінювати дані та синтезувати нові ідеї				+			+	+			
Здійснювати експериментальну роботу під керівництвом, з метою перевірки гіпотез та дослідження явищ і хімічних закономірностей					+	+	+	+	+	+	
Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.	+				+	+					
Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.				+			+	+			
Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.							+	+	+	+	
Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.	+			+							
Використовувати свої знання та розуміння на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Готувати розчини та реагенти, планувати та здійснювати хімічні експерименти.					+	+			+	+	
Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.	+					+	+	+			
Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.				+			+	+			
Використовувати набуті знання та компетенції з хімії в прикладному полі, базові інженерно-технологічні навички.				+			+	+			
Комунікація Здатність до фахового спілкування в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією.				+			+	+	+	+	
Вміння коректно використовувати мовні засоби в професійній діяльності залежно від мети спілкування.				+			+	+			

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Вміння відобразити результати своїх наукових досліджень у письмовому вигляді.				+		+	+	+	+	+	
Здатність до презентації результатів своїх досліджень.				+			+	+			
Здатність працювати в міждисциплінарній команді, мати навички міжособистісної взаємодії.				+	+	+	+	+	+	+	
Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.				+		+	+	+	+	+	
Автономія та відповідальність Здатність вести професійну діяльність з найменшими ризиками для навколишнього середовища.	+								+	+	
Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо на основі етичних міркувань.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Здатність вчитись самостійно та самовдосконалюватися, нести відповідальність за власні судження та результати.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Здатність приймати обґрунтовані рішення та рухатися до спільної мети.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

7. Схеми формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

– семестрове оцінювання

- 1.1. усна відповідь під час практичного заняття;
- 1.2. доповідь під час практичного заняття;
- 1.3. виконання домашньої самостійної роботи;
- 1.4. написання модульної контрольної роботи.

– підсумкове оцінювання

залік.

7.2. Організація оцінювання (за формами контролю згідно з графіком навчального процесу):

	Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Підсумкова контрольна робота	
	Min. – 24 балів	Max. – 40 балів	Min. – 24 балів	Max. – 40 балів	Min – 12 бали	Max – 20 балів
Усні відповіді	18	30	18	30		
Виконання домашньої самостійної роботи	3	5	3	5		
Модульна контрольна робота 1	3	5				
Модульна контрольна робота 2			3	5		
Підсумкова контрольна робота					12	20

Залікова оцінка може бути зарахована студенту, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни "Сучасні лікарські засоби" (а саме: виконання зазначених у програмі домашніх самостійних робіт, написання модульних контрольних робіт, усні відповіді на заняттях, і при цьому за результатами модульно-рейтингового контролю в семестрі набрав впродовж семестру сумарно кількість балів, не меншу ніж критично-розрахунковий мінімум – 60 балів.

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум для заліку допускається написання реферату за темами доповіді чи самостійної роботи, за які отримана незадовільна оцінка, або перескладання колоквиуму чи МКР, за які отримана незадовільна оцінка, з дозволу деканату (за наявності поважної причини, що не дозволила вчасно та якісно підготуватися до доповіді / колоквиуму / МКР).

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі МКР здійснюються у відповідності до „Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу” від 1 жовтня 2010 року.

7.3. Шкала відповідності оцінок

За 100 – бальною шкалою	За національною шкалою
90 – 100	зараховано / passed
85 – 89	
75 – 84	
65 – 74	
60 – 64	
1 – 59	не зараховано / fail

8. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій і практичних занять

№ теми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	С/Р
<i>Змістовий модуль 1</i>				
1	Основні поняття медичної хімії. Загальна сучасна схема створення лікарських засобів	4		8
2	Основні біологічні мішені лікарських засобів	2	1	8
3	Сучасні лікарські засоби – ліганди ензимів та рецепторів	4	1	8
4	Сучасні лікарські засоби – ліганди йонних каналів та транспортних протеїнів	2	1	8
5	Сучасні лікарські засоби, що впливають на нуклеїнові кислоти та протеїн-протеїнові взаємодії	4	1	8
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>		1	
<i>Змістовий модуль 2</i>				
6	Стратегії та методи ідентифікації сполук-лідерів	2		8
7	Високоєфективний скринінг	4	1	8
8	Критерії відбору сполук для створення лікарських засобів	4	1	8
9	Фрагментно-орієнтований пошук лікарських засобів	2	1	8
10	Віртуальний скринінг	2		8
	<i>Модульна контрольна робота 2</i>		1	
	<i>Підсумкова контрольна робота</i>		1	
	ВСЬОГО	30	10	80

Загальний обсяг **120 год.**, у тому числі:

Лекцій – **30 год.**

Практичні – **10 год.**

Самостійна робота - **80 год.**

Рекомендована література:

1. Ковтуненко В. О. *Лікарські засоби з дією на центральну нервову систему*. – Київ, Перун, 1997. – 462 с.
2. Ковтуненко В. О. *Лікарські засоби з дією на периферійну нервову систему*. – Київ, 2005. – 426 с.
3. Воловенко Ю. М., Ковтуненко В. О. *Полімерний рівень організації матерії*. – Київ, 2013. – 335 с.
4. Ковтуненко В. О. *Вибрані розділи нейрохімії*, 2019. – 147 с.
http://organic.chem.univ.kiev.ua/upload/metod_neurochemistry_topics.pdf
5. Nelson D.L., Cox. M. M. *Lehninger Principles of Biochemistry*, 5th ed. – New York: W. H. Freeman and company. – 2008.
6. Wermuth C G. *The practice of medicinal chemistry*, 4rd ed. – Amsterdam/Boston: Elsevier. – 2015.
7. Patrick G. L. *An introduction to medicinal chemistry*, 6th ed. – Oxford: Oxford University Press. – 2017.
8. База даних *Pubmed*, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
9. База даних *DrugBank*, www.drugbank.ca
10. База даних *Drugs@FDA*, <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cder/daf/index.cfm>
11. Lowe D. Блог «*In the pipeline*», <https://blogs.sciencemag.org/pipeline/>
12. Erlanson D. Блог «*Practical fragments*», <http://practicalfragments.blogspot.com/>
13. Григоренко О.О. *Циклічні амінокислоти, їх похідні та аналоги – джерела сполук для створення лікарських засобів*. – Дис. на здоб. наук. ступеня д-ра хімічних наук. – Київ, 2019.
14. Grygorenko O. O., Volochnyuk D. M., Ryabukhin S. V., Judd D. B. *The symbiotic relationship between drug discovery and organic chemistry*. – Chem. Eur. J., 2019, in press. DOI: 10.1002/chem.201903232.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Хімічний факультет
Кафедра органічної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана/директора
з навчальної роботи
Павленко В.О.



“3” 04 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ХІМІЯ БІОМОЛЕКУЛ ТА БІОПРОЦЕСІВ

для студентів

галузі знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
102 Хімія
“бакалавр”
Хімія
дисципліна вільного вибору студента

Форма навчання **денна**
Навчальний рік **2019/2020**
Семестр **I (V семестр програми підготовки
за ОР «бакалавр»)**
Кількість кредитів ECTS **4 кредити**
Мова викладання, навчання та оцінювання
українська
Форма заключного контролю **залік**

Викладачі: **Пивоваренко Василь Георгійович, проф., д.х.н., проф.,**
Ковтуненко Володимир Олексійович, проф., д.х.н., проф.,
Хиля Ольга Володимирівна, доц., к.х.н., доц.

Пролонговано: на **2020/2021** н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.
на **2021/2022** н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.

КИЇВ – 2019

**Розробники: Пивоваренко Василь Георгійович, проф., д.х.н., проф.,
Ковтуненко Володимир Олексійович, проф., д.х.н., проф.,
Хиля Ольга Володимирівна, доц., к.х.н., доц.**

ЗАТВЕРДЖЕНО

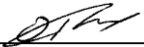
Зав. кафедри органічної хімії

 (Хиля В.П.)

Протокол № 15 від “14” 03 2019 року

Схвалено науково - методичною комісією хімічного факультету

Протокол № 3 від “3” 04 2019 року

Голова науково-методичної комісії  (Роїк О.С.)

“3” 04 2019 року

1. Мета дисципліни – ознайомлення студентів із принципами організації живої матерії на молекулярному рівні.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

1. Мати уявлення про основи органічної хімії.
2. Вміти зобразити формули органічних сполук.
3. Володіти елементарними навичками написання органічних реакцій.
4. Володіти базовими знаннями загальної хімії.
5. Мати уявлення про біологію на рівні середньої освіти.

3. Анотація навчальної дисципліни. Основа курсу: клітина як найпростіша одиниця живого та принципи організації живої матерії на молекулярному рівні. В рамках курсу вивчаються хімічні та біохімічні основи функціонування клітин, хімічна будова, властивості та функції основних клітинних комплексів, різних типів низькомолекулярних біорегуляторів, гормонів, нейропептидів, фітогормонів, алкалоїдів, вітамінів. Розглядаються клітинні та молекулярні основи імунної системи.

4. Завдання: розвиток уявлень про хімічні та біохімічні основи функціонування живих організмів.

5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання	Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання поточний контроль ПтК (активність під час практичних занять та контроль самостійної роботи), підсумковий контроль ПсК	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1. Знання				
1.1	Знати будову клітини	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
1.2	Знати функції основних клітинних комплексів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
1.3	Знати основні типи низькомолекулярних біорегуляторів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	25

2. Вміння				
2.1	Вміти знайти інформацію про хімію біомолекул та біопроеесів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
2.2	Вміти пояснити механізм дії низькомолекулярних біорегуляторів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15
2.3	Вміти проаналізувати основні принципи функціонування клітин	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15
3. Комунікація				
3.1	Бути здатним використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації інформації, що стосується хімії біомолекул та біопроеесів	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
3.2	Здатність виконувати передбачені навчальною програмою завдання та операції у співпраці з іншими виконавцями	практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
4. Автономність та відповідальність				
4.1	Вміти самостійно зафіксувати, проаналізувати та інтерпретувати дані, що стосуються біомолекул та біопроеесів	лекції, практичні, самостійні	ПтК	5
4.2	Дотримуватися правил наукової етики та доброчесності в процесі критичної обробки наявної та створенні нової інформації у галузі хімії біомолекул та біопроеесів	практичні, самостійні	ПтК	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни (РНД) із програмними результатами навчання (ПРН):

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Знання Базові методологічні знання та розуміння основ хімії та суміжних галузей знань	+			+							
Здатність розуміти та інтерпретувати основи фізики та математики на рівні, достатньому для використання їх у різних сферах хімії	+			+							
Знання хімічної термінології та номенклатури, спроможність описувати хімічні дані у символічному вигляді	+	+	+	+							
Знання основних типів хімічних реакцій та їх характеристики		+	+								
Здатність пояснити зв'язок між будовою та властивостями речовин	+	+	+	+							
Знання та розуміння періодичного закону та періодичної системи елементів, здатність описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основ	+	+	+	+							
Знання основних принципів квантової механіки, здатність застосовувати їх для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку	+			+							
Базові знання принципів і процедур фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типового обладнання та приладів				+	+	+			+	+	
Знання основ планування та проведення експериментів, методики та техніки приготування розчинів та реагентів				+	+	+			+	+	
Знання основних принципів термодинаміки та хімічної кінетики, здатність до їх застосування для рішення практичних задач	+			+							
Здатність проаналізувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та металоорганічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в природних молекулах		+	+	+	+	+					
Знання основних шляхів аналізу та методів дослідження і встановлення будови природних молекул.		+	+	+	+	+					

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Уміння Здійснювати критичний аналіз, оцінювати дані та синтезувати нові ідеї				+			+	+			
Здійснювати експериментальну роботу під керівництвом, з метою перевірки гіпотез та дослідження явищ і хімічних закономірностей					+	+	+	+	+	+	
Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.	+				+	+					
Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.				+			+	+			
Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.							+	+	+	+	
Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.	+			+							
Використовувати свої знання та розуміння на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Готувати розчини та реагенти, планувати та здійснювати хімічні експерименти.					+	+			+	+	
Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.	+						+	+	+		
Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.				+			+	+			
Використовувати набуті знання та компетенції з хімії в прикладному полі, базові інженерно-технологічні навички.				+			+	+			
Комунікація Здатність до фахового спілкування в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією.				+			+	+	+	+	
Вміння коректно використовувати мовні засоби в професійній діяльності залежно від мети спілкування.				+			+	+			

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Вміння відобразити результати своїх наукових досліджень у письмовому вигляді.				+		+	+	+	+	+	
Здатність до презентації результатів своїх досліджень.				+			+	+			
Здатність працювати в міждисциплінарній команді, мати навички міжособистісної взаємодії.				+	+	+	+	+	+	+	
Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.				+		+	+	+	+	+	
Автономія та відповідальність Здатність вести професійну діяльність з найменшими ризиками для навколишнього середовища.	+								+	+	
Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо на основі етичних міркувань.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Здатність вчитись самостійно та самовдосконалюватися, нести відповідальність за власні судження та результати.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Здатність приймати обґрунтовані рішення та рухатися до спільної мети.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

– семестрове оцінювання

- 1.1. усна відповідь під час лекції або практичного заняття;
- 1.2. доповідь під час практичного заняття;
- 1.3. виконання домашньої самостійної роботи;
- 1.4. написання модульної контрольної роботи.

– підсумкове оцінювання

залік.

7.2. Організація оцінювання (за формами контролю згідно з графіком навчального процесу):

	Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Підсумкова контрольна робота	
	Min. – 24 балів	Max. – 40 балів	Min. – 24 балів	Max. – 40 балів	Min – 12 бали	Max – 20 балів
Усні відповіді	18	15	18	30		
Виконання домашньої самостійної роботи	3	20	3	5		
Модульна контрольна робота 1	3	5				
Модульна контрольна робота 2			3	5		
Підсумкова контрольна робота					12	20

Залікова оцінка може бути зарахована студенту, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни "Хімія біомолекул та біопроектів" (а саме: виконання зазначених у програмі домашніх самостійних робіт, написання модульних контрольних робіт, усні відповіді на заняттях, і **при цьому** за результатами модульно-рейтингового контролю в семестрі набрав впродовж семестру сумарно кількість балів, не меншу ніж критично-розрахунковий мінімум – 60 балів.

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум для заліку допускається написання реферату за темами доповіді чи самостійної роботи, за які отримана незадовільна оцінка, або перескладання колоквіуму чи МКР, за які отримана незадовільна оцінка, з дозволу деканату (за наявності поважної причини, що не дозволила вчасно та якісно підготуватися до доповіді / колоквіуму / МКР).

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі МКР здійснюються у відповідності до „Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу” від 1 жовтня 2010 року.

7.3. Шкала відповідності оцінок

За 100 – бальною шкалою	За національною шкалою
90 – 100	зараховано / passed
85 – 89	
75 – 84	
65 – 74	
60 – 64	
1 – 59	не зараховано / fail

8. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій і практичних занять

№ теми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	С/Р
<i>Змістовий модуль 1</i>				
1	Клітина як найпростіша одиниця живого та принципи організації живої матерії на молекулярному рівні	4		8
2	Хімічні та біохімічні основи функціонування клітин	2	1	8
3	Хімічна будова клітини	4	1	8
4	Властивості та функції основних клітинних комплексів	2	1	8
5	Клітинні та молекулярні основи імунної системи	4	1	8
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>		1	
<i>Змістовий модуль 2</i>				
6	Типи низькомолекулярних біорегуляторів	2		8
7	Гормони	4	1	8
8	Нейропептиди	4	1	8
9	Фітогормони та алкалоїди	2	1	8
10	Вітаміни	2		8
	<i>Модульна контрольна робота 2</i>		1	
	<i>Підсумкова контрольна робота</i>		1	
	ВСЬОГО	30	10	80

Загальний обсяг **120 год.**, у тому числі:

Лекцій – **30 год.**

Практичні – **10 год.**

Самостійна робота - **80 год.**

Рекомендована література

Основна:

1. Ковтуненко В. О. *Лікарські засоби з дією на центральну нервову систему*. – Київ, Перун, 1997. – 462 с.
2. Ковтуненко В. О. *Лікарські засоби з дією на периферійну нервову систему*. – Київ, 2005. – 426 с.
3. Воловенко Ю. М., Ковтуненко В. О. *Полімерний рівень організації матерії*. – Київ, 2013. – 335 с.
4. Ковтуненко В. О. *Вибрані розділи нейрохімії*, 2019. – 147 с.
http://organic.chem.univ.kiev.ua/upload/metod_neurochemistry_topics.pdf
5. Пивоваренко В.Г. *Основи біоорганічної хімії*. Київ, "Освіта", 1995. 195 с.
6. Ястребов С. *От атомов к древу: Введение в современную науку о жизни*. – М.: Альпина-нонфикшн, 2018, 704 с.
7. Никитин М. *Происхождение жизни. От туманности до клетки*. М., Примус, 2018, 542 с.
8. *Теория и практика иммуноферментного анализа/ А.М. Егоров, А.П. Осипов, Б.Б. Дзантиев, Е.Гаврилова.*- М. Высш. Шк., 1991.- 288 с.
9. Тернер Э., Кубе И., Уилсон Дж., *Биосенсоры: основы и приложения*. М.: Мир, 1992.
10. Овчинников Ю.А. *Биоорганическая химия*. – М.: «Просвещение», 1987. – 815 с.
11. Кольман Я., Рем К.-Г. *Наглядная биохимия*, М., Мир, Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 472 с.
12. Lehninger A. L. Nelson D.L., Cox M. “PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY” 1993
13. Страйер Л. «Биохимия», 1985, М., Мир. 3Т.
14. Кольман Я., Рем К.-Г. *Наглядная биохимия*, М.: Мир, 2000. – 469 с.
15. А.Е. Земляков, В.О. Курьянов. *Биомолекулы: строение, синтез и свойства*. Симферополь, 2007. - 216 с., а также издание Симферополь: Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, 2004. – 229 с.

Додаткова:

1. В.Г. Дрюк, В.Г. Карцев, В.П. Хиля. *Курс органической химии. Биологические аспекты*. Симферополь: ЧП «Фактор», 2007. – 242 с.
2. Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков. *Биоорганическая химия*. – 4-е издание. – М.: Дрофа, 2005. – 542 с.
3. Перельсон М.Е., Шейкнер Ю.К., Савина А.А. *Спектры и строение кумаринов, хромонов и ксантонов*. - М., 1975. - 230 с.
4. Неницеску К.Д. *Органическая химия*. – М., 1963. – Т. 2. – С. 953-1020.
5. Кнорре Д.Г. , Мызина С.Д., «Биологическая химия», 1998. М., Высшая школа
6. Коничев А.С., Севастьянова Г.А., «Молекулярная биология», 2003, М., Академия.