



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«ОРГАНІЧНА ХІМІЯ»

Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність	226 Фармація, промислова фармація
Освітньо-професійна програма	Фармація
Освітній ступінь	Бакалавр
Статус дисципліни	Нормативна Навчальний план 2022 р.
Група	I ФМ-21, II ФМ-21
Мова викладання	Українська
Кафедра, за якою закріплена дисципліна	Кафедра фармації
Викладач курсу	Жукровська Марія Олександрівна, к.хім.н.
Контактна інформація викладача	email: mari.zhukrovska@gmail.com
Консультації	Відповідно до розкладу консультацій. Можливі онлайн консультації через ZOOM. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Сторінка курсу	https://vl.lma.edu.ua/course/view.php?id=204
Опис навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 6 Загальна кількість годин – 180 Модулів – 4 Рік підготовки – 1,2 Семестр – 2,3 Лекції – 38 год Лабораторні заняття – 76 год Самостійна робота – 66 год
Коротка анотація курсу	Предметом вивчення навчальної дисципліни «Органічної хімії» є: молекулярна будова, склад, фізичні та хімічні властивості органічних сполук; реакційна здатність різних класів органічних сполук; методи виділення, очистки, аналізу органічних сполук
Мета та цілі курсу	Метою викладання навчальної дисципліни є: надання теоретичних та практичних системних знань про будову, фізичні і хімічні властивості органічних сполук, хімічні процеси, з метою їх подальшого використання при вивченні професійно-орієнтованих програм. Основними завданнями вивчення дисципліни є: вивчення закономірностей хімічної поведінки органічних сполук у взаємозв'язку з їх будовою і формування

	<p>на цій основі творчого хімічного мислення, необхідного для успішного засвоєння профільних дисциплін, а також для практичної діяльності.</p> <p>Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основні положення будови органічних сполук; – принципи класифікації і номенклатури органічних сполук; – основні правила міжнародної замісничкової номенклатури (вміти використовувати їх в побудові назв органічних сполук); – визначення і загальні формули основних класів органічних сполук; – типи хімічних зв'язків в органічних молекулах; – типи ізомерії органічних сполук; – електронну будову органічних сполук; – фізичні і хімічні властивості органічних сполук; – будову карбоксильної групи і карбоксилат-аніону; – особливості будови α-амінокислот як основи полімерів-білків; – методи ідентифікації окремих представників органічних сполук; – оптичну активність гетерофункціональних сполук; – застосування окремих представників органічних сполук у медицині та фармакології; – правила техніки безпеки, охорони праці, професійної безпеки під час виконання лабораторних робіт; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – користуватись хімічною та довідковою літературою, працювати з табличним та графічним матеріалом; – складати окремі лабораторні установки; – очищувати рідкі і кристалічні органічні сполуки, встановлювати їх чистоту; – визначати фізичні константи органічних сполук; – проводити елементний аналіз; – користуватися лабораторними способами добування окремих органічних сполук; – проводити якісні реакції на кратний зв'язок та основні функціональні групи; – самостійно проводити синтез та аналіз запропонованої органічної сполуки; – дотримуватись правил охорони праці.
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПРН 1. Демонструвати знання навчальних дисциплін циклу загальної підготовки для засвоєння навчальних дисциплін циклу професійної підготовки.</p> <p>ПРН 4. Демонструвати знання сучасних інформаційних технологій для вирішення експериментальних та практичних завдань у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 12. Дотримуватися вимог санітарно-протиепідемічного режиму, охорони праці, правил техніки безпеки та протипожежної безпеки у професійній діяльності.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності</p> <p>Не толеруються жодні форми порушення академічної доброчесності. Очікується, що роботи студентів будуть самостійними, їх власними оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей. Під час виконання письмових контрольних робіт, модульних контрольних, тестування, підготовки до відповіді на екзамені користування зовнішніми джерелами заборонено. Виявлення ознак академічної</p>

недобросовісності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.

Дотримання принципів та норм етики і професійної деонтології

Під час занять здобувачі вищої (фахової передвищої) освіти діють із позицій академічної доброчесності, професійної етики та деонтології, дотримуються правил внутрішнього розпорядку Академії. Ведуть себе толерантно, доброзичливо та виважено у спілкуванні між собою та викладачами. Під час воєнного стану дотримуватися правил безпеки життєдіяльності, алгоритму дій під час сигналу "повітряної тривоги".

Відвідування занять

Студенти повинні відвідувати усі лекції, лабораторні заняття курсу та інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.

Політика дедлайну

Студенти зобов'язані дотримуватися термінів, передбачених курсом і визначених для виконання усіх видів робіт.

Порядок відпрацювання пропущених занять

Відпрацювання пропущених занять без поважної причини відбувається згідно з графіком відпрацювань та консультацій. Відпрацювання пропущених занять з поважної причини може проводитися також у будь-який зручний для викладача час.

Перескладання підсумкової оцінки з метою її підвищення не допускається, окрім ситуацій передбачених нормативними документами Академії, або неявки на підсумковий контроль з поважної причини.

Структура курсу

ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
II СЕМЕСТР		
1	Основні поняття органічної хімії. Класифікація та номенклатура органічних сполук. Ізомерія	2
2	Будова органічних сполук. Реакції та реагенти в органічній хімії	2
3	Ідентифікація органічних речовин	2
4	Насичені та ненасичені вуглеводні	2
5	Ароматичні вуглеводні	2
6	Галогенопохідні вуглеводнів	2
7	Гідроксипохідні вуглеводнів	2
8	Нітрогенвімісні сполуки. Кислотність та основність органічних речовин	2
9	Карбонільні сполуки. Альдегіди і кетони	2
10	Карбонові кислоти	2
11	Похідні карбонових кислот	2
	Разом за II семестр:	22
III СЕМЕСТР		
12	Гетерофункціональні сполуки	2
13	П'ятичленні гетероциклічні сполуки з одним гетероатомом	2
14	П'ятичленні гетероциклічні сполуки з двома гетероатомами	2

15	Шестичленні гетероциклічні сполуки	2
16	Конденсовані гетероциклічні сполуки	2
17	Амінокислоти, пептиди, білки	2
18	Вуглеводи	2
19	Ліпіди	2
	Разом за III семестр:	16
	Разом:	38

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
II СЕМЕСТР		
1	Класифікація та номенклатура органічних сполук	2
2	Ізомерія органічних сполук	2
3	Типи хімічних зв'язків та взаємний вплив атомів у молекулах органічних сполук	2
4	Реакції та реагенти в органічній хімії	2
5	Очищення органічних речовин та визначення їхніх фізико-хімічних констант	2
6	Методи встановлення будови органічних сполук	2
7	Дослідження реакційної здатності насичених вуглеводнів	2
8	Дослідження реакційної здатності ненасичених вуглеводнів	2
9	Моноядерні ацени	2
10	Багоядерні ацени	2
11	Модульний контроль 1. Теоретичні основи будови та реакційної здатності органічних сполук. Реакційна здатність вуглеводнів	2
12	Реакційна здатність галогенопохідних вуглеводнів	2
13	Дослідження хімічних властивостей одно- та багатоатомних спиртів	2
14	Феноли. Етери, тіоетери	2
15	Аміни. Кислотність та основність органічних сполук	2
16	Нітросполуки. Азобарвники	2
17	Альдегіди і кетони аліфатичного та ароматичного ряду	2
18	Одноосновні карбонові кислоти	2
19	Двоосновні карбонові кислоти	2
20	Похідні карбонових кислот: солі, естери, амідни, ангідриди, галогенангідриди	2
21	Похідні карбонових кислот: жири, мила, твіни, воски	2
22	Модульний контроль 2. Похідні вуглеводнів	2
	Разом за II семестр:	44
23	Гетерофункціональні сполуки: аміноспирти, амінофеноли	2
24	Гетерофункціональні сполуки: гідрокси- та оксокислоти	2
25	Гетерофункціональні сполуки: амінокислоти. Похідні п-амінобензойної та сульфанілової кислот	2
26	П'ятичленні гетероцикли з одним гетероатомом	2
27	П'ятичленні гетероцикли з двома гетероатомами	2

28	Шестичленні гетероцикли з одним гетероатомом	2
29	Шестичленні гетероцикли з двома гетероатомами	2
30	Конденсовані гетероцикли. Алкалоїди	2
31	Модульний контроль 3. Гетерофункціональні та гетероциклічні сполуки	2
32	Моносахариди	2
33	Ди- і полісахариди	2
34	Дослідження амінокислотного складу пептидів і білків	2
35	Омилювані ліпіди	2
36	Терпени і терпеноїди	2
37	Стероїди	2
38	Модульний контроль 4. Біомолекули	2
	Разом за III семестр:	32
	Разом:	76

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Тема	Кількість годин
II СЕМЕСТР		
1	Електронна будова атома Карбону в органічних молекулах. Основні характеристики ковалентних σ - і π -зв'язків	2
2	Конформаційні та конфігураційні ізомери. Енантіомери. Діастереомери	2
3	Біологічне значення просторової ізомерії	2
4	Типи хімічних реакцій в органічній хімії та їхні механізми. Енергетичні умови перебігу реакцій	2
5	Реакції полімеризації та поліконденсації	2
6	Стабільність багатоядерних аренів у залежності від числа циклів та їх взаємного розташування	2
7	Трифенілметанові барвники	2
8	Реакційна здатність галогенопохідних вуглеводнів у залежності від природи галогену та вуглеводневого радикалу	2
9	Добування та властивості нафтолів	2
10	Медико-фармацевтичне значення гідроксипохідних вуглеводнів	2
11	Методи ідентифікації ароматичних та аліфатичних амінів	2
12	Жорсткі та м'які кислоти та основи	2
13	Будова та застосування азобарвників	2
14	Реакція альдольної конденсації та аналогії in vivo	2
15	Реакції декарбоксілювання карбонових кислот та їх роль в організмі	2
16	Специфічні хімічні властивості дикарбонових кислот	2
17	Лікарські препарати структурною основою яких є фрагменти молекул альдегідів та карбонових кислот	2
18	Функціональні похідні карбонових кислот: естери, амідни, ангідриди, галогенангідриди. Схема їх взаємоперетворень. Застосування у фармації	2
19	Використання реакції ацилювання для синтезу лікарських препаратів. Ацилюючі	2

	агенти	
20	Ароматичні карбонові кислоти та їх похідні. Застосування у фармації	2
	Разом за II семестр:	40
21	Галогенкарбонові кислоти: будова та реакційна здатність	2
22	Стереоізомерія гідрокси- та амінокислот	2
23	Три-, чотири- та семичленні гетероцикли	2
24	Лікарські препарати на основі гетероциклічних сполук	4
25	Алкалоїди. Будова та застосування у фармації	2
26	Будова гетерополісахаридів та їх роль в організмі людини	2
27	Ментан та його похідні, синтез, будова та практичне значення	2
28	Фосфоліпіди. Будова, властивості та біологічна роль	2
29	O- та N-глікозиди. Знаходження в природі та біологічна активність	2
30	Стероїди. Просторова будова та біологічна активність. Лікарські препарати на основі стероїдів	4
31	Простагландини, класифікація та біологічна роль	2
	Разом за III семестр:	26
	Разом:	66

<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Основна:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В.П. Черних, Б.С. Зіменковський, І.С. Гриценко. Органічна хімія. Харків, Видво НФаУ, “Оригінал”, 2008 – 778 с. 2. В.П. Черних, В.І. Гридасов. Посібник до лабораторних і семінарських занять з органічної хімії. Харків. Вид-во “Основа”, 1991. - 372 с. 3. Зіменковський Б.С., Музиченко В.А. Біоорганічна хімія. - Львів, “Кварт” 2009: 402 с. 4. Навчальний посібник з органічної хімії для студентів фармацевтичного факультету, ред. Б.С. Зіменковського, Львів, ЛНМУ, 2013, 316 с. 5. Музиченко В.П. Медична хімія: підручник. – К.: ВСВ «Медицина», 2010. - 496 с. <p>Додаткова:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Боечко Л.Ф., Боечко Л.О. Основні біохімічні поняття, визначення та терміни: навч. посіб. — К.: Вища шк., 1993. – 528 с. 2. Бойчук І.Д. Органічна хімія: навч. посібник.- К.: ВСВ «Медицина», 2013. - 240 с. 3. Зіменковський Б.С., Музиченко В.А., Ніженковська І.В. Біологічна та біоорганічна хімія. Том I: - Київ: Медицина, 2014: 398с.
<p>Поточний та підсумковий контроль</p>	<p>Поточний контроль здійснюється на лабораторному занятті з обов’язковим виставленням оцінки.</p> <p>Підсумковий контроль – екзамен.</p>
<p>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</p>	<p>Під час викладання курсу навчальної дисципліни будуть використовуватися: лекції, презентації, дискусії, розв’язування задач, лабораторний експеримент, індивідуальні дослідження студентів, тестовий контроль.</p> <p>У разі роботи в дистанційному режимі використовуватиметься віртуальне навчальне середовище MOODLE.</p> <p>Лекції та лабораторні заняття будуть вестися за допомогою програм електронної комунікації Zoom.</p> <p>Поточна комунікація з викладачем буде здійснюватися в соціальних мережах</p>

	Viber, Telegram (за вибором академічної групи).																																																												
Необхідне обладнання	<p>У звичайному режимі навчання. Вивчення курсу передбачає приєднання кожного студента до навчального середовища MOODLE.</p> <p>У режимі дистанційного навчання під час карантину вивчення курсу додатково передбачає приєднання кожного студента до програм ZOOM, або Meet (для занять у режимі відеоконференцій). У цьому випадку студент має самостійно потурбуватися про якість доступу до інтернету.</p>																																																												
Критерії оцінювання	<p style="text-align: center;">Схема нарахування та розподіл балів</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">Поточне оцінювання, МК та самостійна робота</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">СМО</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">ПМО</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">ECTS</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">За національною шкалою</th> </tr> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">Модуль 1</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">T1</th> <th style="text-align: center;">T2</th> <th style="text-align: center;">...Tn</th> <th style="text-align: center;">САП</th> <th style="text-align: center;">МК 1</th> <th style="text-align: center;">МО</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>T₁ – T_n – теми занять до модульного контролю 1; САП – середнє арифметичне усіх позитивних оцінок в національній шкалі, яке переводиться у 100 – бальну шкалу; МК модульний контроль; МО (модульна оцінка) – середнє арифметичне САП та МК; СМО (семестрова модульна оцінка) – це середньоарифметична МО; ПМО (підсумкова модульна оцінка) – виставляється в кінці вивчення дисципліни за 100 – бальною, національною шкалою та ECTS.</p> <p style="text-align: center;">Шкала оцінювання: національна та ECTS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">За 100-бальною шкалою</th> <th style="text-align: center;">За національною шкалою</th> <th style="text-align: center;">За шкалою ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">90-100</td> <td style="text-align: center;">відмінно</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">80-89</td> <td style="text-align: center;">добре</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70-79</td> <td style="text-align: center;">добре</td> <td style="text-align: center;">C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">60-69</td> <td style="text-align: center;">задовільно</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">51-59</td> <td style="text-align: center;">задовільно</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">35-50</td> <td style="text-align: center;">незадовільно з можливістю повторного складання</td> <td style="text-align: center;">FX</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0-34</td> <td style="text-align: center;">незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр</td> <td style="text-align: center;">F</td> </tr> </tbody> </table>	Поточне оцінювання, МК та самостійна робота						СМО	ПМО	ECTS	За національною шкалою	Модуль 1						T1	T2	...Tn	САП	МК 1	МО															За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ECTS	90-100	відмінно	A	80-89	добре	B	70-79	добре	C	60-69	задовільно	D	51-59	задовільно	E	35-50	незадовільно з можливістю повторного складання	FX	0-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр	F
Поточне оцінювання, МК та самостійна робота						СМО	ПМО					ECTS	За національною шкалою																																																
Модуль 1																																																													
T1	T2	...Tn	САП	МК 1	МО																																																								
За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ECTS																																																											
90-100	відмінно	A																																																											
80-89	добре	B																																																											
70-79	добре	C																																																											
60-69	задовільно	D																																																											
51-59	задовільно	E																																																											
35-50	незадовільно з можливістю повторного складання	FX																																																											
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр	F																																																											
Питання до підсумкового контролю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет і завдання органічної хімії. 2. Теорія хімічної будови органічних сполук О.М. Бутлерова, її основні положення. 3. Класифікація органічних сполук. Основні класи органічних сполук. 4. Хімічний зв'язок в органічних сполуках, ковалентний зв'язок. 5. Принципи номенклатури ІЮПАК органічних сполук. 6. Вільнорадикальні реакції алканів. 7. Галогенопохідні вуглеводнів. Номенклатура та хімічні властивості. 8. Реакції електрофільного приєднання до алкенів. 9. Алкадієни. Типи алкадієнів. Особливості реакцій електрофільного приєднання в спряжених дієнах. 10. Полімеризація дієнів. Каучуки. Гутаперча. 11. Алкіни. Будова потрійного зв'язку. Хімічні властивості. Реакції електрофільного приєднання. Правило Ельтекова. 12. Реакція заміщення в алкінах. СН-кислотний характер алкінів. 13. Сучасні уявлення про будову бензену. Ароматичність. Загальні критерії ароматичності. Хімічні властивості аренів. Реакції електрофільного заміщення. 14. Правила орієнтації в бензенове ядро. Реакції приєднання аренів. Окиснення 																																																												

- аренів.
15. Спирти. Будова. Класифікація.
 16. Одноатомні насичені спирти. Кислотно-основні властивості. Реакції нуклеофільного заміщення. Міжмолекулярна та внутрішньомолекулярна дегідратація. Окиснення спиртів.
 17. Багатоатомні спирти. Хімічні властивості гліколів та гліцерину.
 18. Етери. Будова. Номенклатура. Діетиловий ефір. Діоксан. Фенетол.
 19. Феноли. Класифікація за кількістю гідроксильних груп. Хімічні властивості.
 20. Медико-біологічне значення спиртів, етерів, фенолів.
 21. Карбонільні сполуки. Будова карбонільної групи, її полярність.
 22. Взаємодія карбонільних сполук з нуклеофільними реагентами.
 23. Реакції альдольної конденсації. Окиснення та відновлення карбонільних сполук.
 24. Властивості та застосування. Формальдегід. Ацетон. Бензальдегід. Ванілін. Ацетофенон.
 25. Класифікація. Номенклатура. Будова карбоксильної групи. Кислотні властивості карбонових кислот та їх залежність від природи вуглеводневого радикала.
 26. Монокарбонові кислоти. Реакції нуклеофільного заміщення. Заміщення атома Гідрогену при α -карбонівому атомі.
 27. Особливості властивостей ароматичних карбонових кислот. Бензойна кислота.
 28. Дикарбонові кислоти. Специфічні властивості дикарбонових кислот. Відношення до нагрівання.
 29. Гідроксикислоти. Номенклатура. Особливості взаємного впливу функціональних груп. Хімічні властивості. Біологічне значення.
 30. Фенолокіслоти та їх похідні. Саліцилова кислота, синтез на її основі.
 31. Оксокіслоти. Гліоксилова кислота. Піровиноградна кислота. Ацетооцтова кислота.
 32. Нітросполуки. Класифікація. Способи добування, властивості і використання.
 33. Аміни. Класифікація. Способи добування та хімічні властивості ароматичних амінів. Основність амінів.
 34. Аміни як нуклеофільні реагенти. Сульфанілова кислота. Сульфаніламідні препарати.
 35. Аміди кислот, одержання, властивості. Карбамінова кислота, уретани, сечовина, біурет. Властивості сечовини.
 36. Поняття про гетероциклічні сполуки. Класифікація. Основні принципи номенклатури гетероциклічних сполук. Кислотно-основні властивості.
 37. П'ятичленні гетероциклічні сполуки з одним гетероатомом. Пірол, фуран, тіофен. Будова, властивості. Солі піролу. Фурфурол. Фурацилін.
 38. П'ятичленні гетероциклічні сполуки з двома гетероатомами. Будова, властивості. Використання в медицині.
 39. Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним гетероатомом. Піридин та його гомологи. Піримідинові основи. Піридинкарбонові кислоти та їхні функціональні похідні. Властивості і застосування в медицині.
 40. Шестичленні гетероцикли з двома гетероатомами. Властивості, використання в медицині.
 41. Конденсовані системи гетероциклів. Пурин. Пуринові основи.
 42. Алкалоїди, їх біологічна дія, шляхи використання.

	43. Поняття про терпени.
Опитування	Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу