



**Фаховий коледж**  
**Приватного вищого навчального закладу**  
**«Медико-Природничий Університет»**  
**м. Миколаїв**  
**СИЛАБУС**

|   |   |
|---|---|
| <b>Навчальна дисципліна</b>                 | Органічна хімія   |
| <b>Освітньо-професійна програма</b>         | Фармація  |
| <b>Освітньо-професійний ступінь</b>         | Фаховий молодший бакалавр   |
| <b>Спеціальність</b>                        | I8 Фармація   |
| <b>Галузь знань</b>                         | I «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення»  |
| <b>Статус дисципліни</b>                    | Обов'язкова   |
| <b>Форма навчання</b>                       | Очна  |
| <b>Рік навчання/семестр</b>                 | II рік / 4 семестр  |
| <b>Кількість кредитів ЄКТС/ Обсяг</b>       | Кредитів - 4<br>усього годин – 120<br>лекції – 32<br>практичні – 36<br>самостійна робота – 52   |
| <b>Викладач ІІІ</b>                         | Шаповалова А.І.   |
| <b>Е-mail, контактний телефон викладача</b> | <a href="mailto:direktoratkoledz@gmail.com">direktoratkoledz@gmail.com</a> ; 0975601883   |
| <b>Посилання на сайт</b>                    | <a href="http://vnz-mpu.com.ua/">http://vnz-mpu.com.ua/</a>   |
| <b>Консультації</b>                         | За графіком впродовж навчального року   |
| <b>Анотація до курсу</b>                    | Навчальну програму з дисципліни «Органічна хімія» складено для медичних закладів вищої освіти за спеціальністю I8 «Фармація» відповідно до складових ОПП «Фармація». Програма передбачає використання сучасної хімічної номенклатури.<br>«Органічна хімія» є обов'язковою навчальною дисципліною, яка базується на знаннях загальної та неорганічної хімії, та інтегрується з аналітичною хімією.   |
| <b>Мета та завдання курсу</b>               | <b>Метою</b> вивчення курсу «Органічна хімія» є: засвоєння студентом загальних принципів оцінки хімічних властивостей органічних сполук; розкриття практичних аспектів органічної хімії, шляхів і методів використання її досягнень у фармацевтичній практиці.<br>Основними <b>завданнями</b> навчальної дисципліни «Органічна хімія» є: розвиток теоретичних уявлень здобувачів освіти про будову і закономірності хімічних перетворень органічних речовин та набуття студентами практичних навичок у виконанні хімічних дослідів.<br>Підготовка фахівців, яким потрібні знання органічної хімії, вимагає не лише теоретичних знань, але й різнобічних практичних навичок і вмінь при проведенні хімічного експерименту.<br>Після вивчення дисципліни <i>студенти повинні знати:</i> |

- визначення і загальну формулу основних класів органічних сполук;
- ізомерію та номенклатуру речовин;
- будову та властивості основних функціональних груп;
- фізичні та хімічні властивості органічних сполук;
- застосування окремих представників органічних речовин у медицині та фармації.

***Студенти повинні вміти:***

- класифікувати органічні сполуки за будовою карбонового скелету і природою функціональних груп;
- писати формули органічних сполук за їх назвою;
- визначати типи хімічного зв'язку в органічних молекулах;
- визначати тип ізомерії органічних сполук, писати формули ізомерів і називати їх за номенклатурою ІЮПАК;
- визначати вплив електронодонорних та електроноакцепторних замісників на проходження реакцій (SE) в ароматичному ядрі й орієнтацію замісників;
- характеризувати будову органічних сполук;
- знаходити взаємозв'язок між будовою і властивостями;
- пояснювати хімічні процеси і відобразити їх рівняннями хімічних реакцій;
- розв'язувати ситуаційні завдання на знаходження молекулярної формули органічних сполук;
- розв'язувати експериментальні задачі;
- ідентифікувати органічні сполуки;
- виконувати якісні фармакопейні реакції на функціональні групи;
- використовувати теоретичні знання при виконанні експериментальних завдань;
- знаходити і розуміти генетичний зв'язок між різними класами органічних речовин;
- використовувати одержані знання при вивченні спеціальних дисциплін та в професійній діяльності;
- дотримуватися правил охорони праці та навколишнього середовища

***Студенти мають бути поінформовані про:***

- механізми основних типів хімічних реакцій органічних сполук;
- промислові та практичні способи добування окремих органічних сполук.

**Програмні результати навчання**

**У результаті вивчення навчальної дисципліни «Органічна хімія» у здобувача освіти будуть сформовані наступні компетентності:**

**Загальні компетентності:**

**ЗКЗ. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.**

ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

• **спеціальні** (фахові, предметні) компетентності:

СК2. Здатність здійснювати професійну діяльність згідно з вимогами санітарно-гігієнічних норм, охорони праці та безпеки життєдіяльності, пожежної безпеки.

СК5. Здатність виконувати завдання, направлені на забезпечення та контроль якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини.

**В результаті вивчення дисципліни студенти повинні досягнути таких програмних результатів навчання:**

РН7. Дотримуватися вимог санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці та безпеки життєдіяльності, пожежної безпеки у професійній діяльності.

РН14. Керуватися нормативно-технічною документацією у процесі промислового виробництва лікарських засобів.

#### Зміст курсу

| № з/п | ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ   | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1.    | Тема №1. Вступ. Основи будови органічних сполук   | 2               |
| 2.    | Тема №2. Найважливіші класи органічних сполук Вуглеводні. Насичені вуглеводні   | 2               |
| 3.    | Тема №3. Ненасичені вуглеводні  | 2               |
| 4.    | Тема №4. Ароматичні вуглеводні  | 2               |
| 5.    | Тема №5. Похідні вуглеводнів (галогено-, гідрокси-, карбоксильні). Галогенопохідні вуглеводнів  | 2               |
| 6.    | Тема №6. Гідроксильні похідні вуглеводнів   | 2               |
| 7.    | Тема №7. Карбонільні похідні: альдегіди та кетони   | 2               |
| 8.    | Тема №8. Карбонові кислоти та їх функціональні похідні. Карбонові кислоти   | 2               |
| 9.    | Тема №9. Функціональні похідні карбонових кислот  | 2               |
| 10.   | Тема №10. Аміни Діазо-, азосполуки. Азобарвники   | 2               |
| 11.   | Тема №11. Гетерофункціональні карбонові кислоти   | 2               |
| 12.   | Тема №12. Гетероциклічні сполуки. Ізопреноїди.<br>П'ятичленні гетероциклічні сполуки з одним і двома гетероатомами.<br>Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним і двома гетероатомами.<br>Конденсовані системи гетероциклів | 4               |
| 13.   | Тема №13. Алкалоїди   | 2               |
| 14.   | Тема №14. Вуглеводи Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди  | 2               |
| 15.   | Тема №15. Ізопреноїди   | 2               |
|       | <b>Усього:</b>  | <b>32</b>       |
| № з/п | ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ  | Кількість годин |
| 1.    | Тема №2. Найважливіші класи органічних сполук Вуглеводні. Насичені вуглеводні   | 2               |
| 2.    | Тема №3. Ненасичені вуглеводні  | 2               |
| 3.    | Тема №4. Ароматичні вуглеводні  | 2               |
| 4.    | Тема №5. Похідні вуглеводнів (галогено-, гідрокси-, карбоксильні). Галогенопохідні вуглеводнів  | 4               |
| 5.    | Тема №6. Гідроксильні похідні вуглеводнів   | 4               |
| 6.    | Тема №7. Карбонільні похідні: альдегіди та кетони   | 4               |
| 7.    | Тема №8. Карбонові кислоти та їх функціональні похідні. Карбонові кислоти   | 4               |
| 8.    | Тема №11. Гетерофункціональні карбонові кислоти   | 4               |
| 9.    | Тема №12. Гетероциклічні сполуки. Ізопреноїди.  | 4               |

|                           |   |                        |
|---------------------------|---|------------------------|
|                           | П'ятичленні гетероциклічні сполуки з одним і двома гетероатомами.<br>Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним і двома гетероатомами.<br>Конденсовані системи гетероциклів   |                        |
| 10                        | Тема №13. Алкалоїди   | 4                      |
| 11                        | Тема №14. Вуглеводи Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди  | 2                      |
|                           | <b>Усього:</b>  | <b>36</b>              |
| <b>№ з/п</b>              | <b>ТЕМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ</b>  | <b>Кількість годин</b> |
| 1.                        | Тема№1. Вступ. Основи будови органічних сполук  | 2                      |
| 2.                        | Тема №2. Найважливіші класи органічних сполук Вуглеводні. Насичені вуглеводні   | 2                      |
| 3.                        | Тема №3. Ненасичені вуглеводні  | 2                      |
| 4.                        | Тема №4. Ароматичні вуглеводні  | 4                      |
| 5.                        | Тема №5. Похідні вуглеводнів (галогено-, гідрокси-, карбоксильні). Галогенопохідні вуглеводнів  | 4                      |
| 6.                        | Тема №6. Гідроксильні похідні вуглеводнів   | 2                      |
| 7.                        | Тема №7.Карбонільні похідні: альдегіди та кетони  | 2                      |
| 8.                        | Тема №8. Карбонові кислоти та їх функціональні похідні. Карбонові кислоти   | 2                      |
| 9.                        | Тема №9. Функціональні похідні карбонових кислот  | 4                      |
| 10                        | Тема №10. Аміни Діазо-, азосполуки. Азобарвники   | 4                      |
| 11                        | Тема №11.Гетерофункціональні карбонові кислоти  | 6                      |
| 12                        | Тема №12.Гетероциклічні сполуки. Ізопреноїди.<br>П'ятичленні гетероциклічні сполуки з одним і двома гетероатомами.<br>Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним і двома гетероатомами.<br>Конденсовані системи гетероциклів  | 6                      |
| 13                        | Тема №13. Алкалоїди   | 4                      |
| 14                        | Тема №14. Вуглеводи Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди  | 4                      |
| 15                        | Тема №15. Ізопреноїди   | 4                      |
|                           | <b>Усього:</b>  | <b>52</b>              |
| <b>Пререквізити</b>       | Неорганічна хімія   |                        |
| <b>Кореквізити</b>        | медична хімія   |                        |
| <b>Постреквізити</b>      | Післядипломне навчання також закладає фундамент для подальшого засвоєння студентами знань та вмінь з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки за освітнім рівнем бакалавр.  |                        |
| <b>Методи навчання</b>    | За джерелами знань використовують методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація;<br>практичні – практична робота.<br>За характером логіки пізнання використовуються методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький. |                        |
| <b>Засоби діагностики</b> | При оцінюванні студентів приділяється перевага стандартизованим методам контролю:<br>• тестування (усне, письмове, комп'ютерне);<br>• структурований контроль практичних навичок;   |                        |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• контроль виконання практичної роботи;</li> <li>• усне опитування;</li> <li>• усна співбесіда.</li> </ul> |
| <b>Засоби контролю</b>   | поточний контроль, підсумковий контроль (іспит)   |
| <b>Перелік питань до підсумкового контролю вивчення курсу</b>  |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет і завдання органічної хімії. Органічна хімія як базова дисципліна в системі фармацевтичної освіти.</li> <li>2. Класифікація органічних сполук за будовою вуглецевого скелету та природою функціональних груп. Основні функціональні групи й класи органічних сполук.</li> <li>3. Типи хімічних зв'язків в органічних молекулах.</li> <li>4. Взаємний вплив атомів в органічних сполуках. Індуктивний ефект. Мезомерний ефект.</li> <li>5. Класифікація органічних реакцій і реагентів. Типи механізмів реакцій (гемолітичний, гетеролітичний). Типи органічних реакцій (приєднання, заміщення, відщеплення).</li> <li>6. Будова алканів, тетраедрична конфігурація <math>sp^3</math>-гібридного атома Карбону. Утворення <math>\sigma</math>-зв'язків.</li> <li>7. Гомологічний ряд. Ізомерія. Номенклатура алканів. Конформаційна ізомерія.</li> <li>8. Фізичні властивості алканів. Хімічні властивості. Реакції радикального заміщення (<math>SR</math>). Механізм галогенування. Застосування окремих представників у медицині, фармації.</li> <li>9. Насичені вуглеводні. Циклоалкани. Класифікація за розміром циклу (малі, звичайні, середні, макроцикли) та кількістю циклів. Номенклатура циклоалканів. Ізомерія.</li> <li>10. Хімічні властивості циклоалканів. Особливості малих циклів (реакції приєднання). Реакції заміщення в середніх циклах.</li> <li>11. Алкени. Будова та конфігурація <math>sp^2</math>-гібридного атома Карбону. Утворення та характеристика <math>\pi</math>-зв'язку.</li> <li>12. Гомологічний ряд алкенів. Номенклатура, ізомерія. Фізичні властивості алкенів.</li> <li>13. Хімічні властивості алкенів. Реакції електрофільного приєднання (<math>AE</math>). Правило Марковникова та його сучасна інтерпретація. Окиснення алкенів, реакція Вагнера.</li> <li>14. Алкадієни. Типи дієнів (кумуляовані, спряжені, ізольовані). Будова. Номенклатура. Характеристика спряжених дієнів.</li> <li>15. Особливості реакцій електрофільного приєднання в спряжених дієнах (<math>AE</math>) (галогенування, гідрогалогенування). Полімеризація 1,3-дієнів (бутадієн, ізопрен).</li> <li>16. Алкіни. Будова потрійного зв'язку. Конфігурація <math>sp</math>-гібридного Карбону. Номенклатура та ізомерія алкінів.</li> <li>17. Фізичні властивості алкінів. Хімічні властивості. Реакції електрофільного приєднання (<math>AE</math>): галогенування, гідрогенгалогенування, гідратації (реакція Кучерова). Правило Ельтекова.</li> <li>18. Реакція заміщення в алкінах. <math>CN</math>-Кислотний характер алкінів.</li> <li>19. Окиснення та відновлення алкінів. Димеризація (вінілацетилен) і циклотримеризація (бензен) ацетилену. Застосування у фармації та медицині.</li> <li>20. Сучасні уявлення про будову бензену. Ароматичність. Загальні критерії ароматичності. Правило Хюккеля.</li> <li>21. Гомологічний ряд аренів. Номенклатура. Ізомерія.</li> <li>22. Хімічні властивості аренів. Реакції електрофільного заміщення (<math>SE</math>) — галогенування, нітрування, сульфування, алкілювання, ацилювання.</li> <li>23. Правила орієнтації в бензенове ядро. Вплив електронодонорних та електроноакцепторних замісників на напрям та швидкість реакції електрофільного заміщення.</li> <li>24. Реакції приєднання в аренів (гідрування, приєднання хлору). Окиснення аренів. Застосування окремих представників у медицині, фармації.</li> <li>25. Галогенопохідні вуглеводнів. Класифікація. Номенклатура. Ізомерія.</li> <li>26. Фізичні властивості галогеноалканів. Характеристика зв'язку Карбонгалоген залежно від природи атома галогену.</li> <li>27. Хімічні властивості галогенопохідних. Реакції нуклеофільного заміщення (<math>SN</math>): гідроліз,</li> </ol> |   |

алкоголіз, амонізіз, взаємодія з сульфiдами та ціанiдами.

28. Реакції відщеплення (елімінування) у галогенопохідних. Дегідрогенгалогенування. Правило Зайцева. Застосування окремих представників у медицині, фармації.

29. Спирти. Будова, класифікація за кількістю гідроксильних груп і природою вуглеводневого радикала. Номенклатура. Ізомерія.

30. Фізичні властивості спиртів. Міжмолекулярний водневий зв'язок, утворення асоціатів. Фізіологічна дія спиртів на організм.

31. Хімічні властивості одноатомних спиртів. Кислотно-основні властивості.

32. Реакції нуклеофільного заміщення в алканолах (*SN*): утворення галогеноалканів, естерів. Міжмолекулярна та внутрішньо молекулярна дегідратація. Окиснення спиртів.

33. Багатоатомні спирти. Хімічні властивості гліколів та гліцерину. Якісна реакція на гліцерин. Етиленгліколь. Гліцерин. Ксиліт. Сорбіт.

34. Застосування окремих представників у медицині, фармації. Фізіологічна дія спиртів на організм людини. Метанол. Етанол (використання спирту етилового різної концентрації в медицині).

35. Феноли. Класифікація за кількістю гідроксильних груп. Номенклатура. Фізичні властивості.

36. Реакції фенолів за зв'язком О—Н (утворення фенолятів, етерів та естерів).

37. Реакції електрофільного заміщення (*SE*) у фенолів: галогенування, нітрування, сульфування. Відновлення та окиснення фенолів.

38. Багатоатомні феноли. Окиснення фенолів. Застосування окремих представників у медицині, фармації.

39. Етери. Номенклатура. Ізомерія. Фізичні властивості.

40. Основні властивості естерів (утворення оксонієвих солей). Розщеплення етерів (ацидоліз).

41. Окиснення етерів (виявлення пероксидів та гідрпероксидів). Застосування окремих представників у медицині, фармації.

42. Альдегіди. Класифікація. Гомологічний ряд. Номенклатура. Ізомерія. Фізичні властивості.

43. Електронна будова карбонільної групи. Вплив природи вуглеводневого радикала на реакційну здатність оксосполук.

44. Хімічні властивості альдегідів. Реакції нуклеофільного приєднання (*AN*): гідратація, утворення напівацеталів та ацеталів, ціангідної кислоти.

45. Реакції приєднання-відщеплення альдегідів. Взаємодія карбонільних сполук з амоніаком, амінами (основи Шиффа).

46. Реакції альдольної конденсації. Окиснення і відновлення оксосполук. Полімеризація альдегідів. Застосування окремих представників у медицині, фармації.

47. Кетони, їх загальна характеристика. Фізичні та хімічні властивості.

48. Карбонові кислоти. Гомологічний ряд. Класифікація. Номенклатура.

49. Електронна будова карбоксильної групи.

50. Фізичні властивості монокарбонових кислот. Кислотні властивості карбонових кислот та їх залежність від природи вуглеводневого радикала. Утворення солей.

51. Реакції нуклеофільного заміщення в монокарбонових кислотах (утворення функціональних похідних монокарбонових кислот: галогенангідридів, ангідридів, естерів, амідів). Якісна реакція на ацетат-йон.

52. Особливості властивостей ароматичних карбонових кислот. Орієнтуюча дія карбоксильної групи в реакціях (*SE*). Бензойна кислота. Якісна реакція на бензоат-йон.

53. Властивості дикарбонових кислот як біфункціональних сполук. Якісна реакція на оксалат-йон.

54. Специфічні властивості дикарбонових кислот. Відношення до нагрівання (декарбоксилування, утворення циклічних ангідридів, циклічних імідів). Застосування окремих представників у медицині, фармації.

55. Загальна характеристика естерів. Будова. Номенклатура. Фізичні та хімічні властивості естерів. Нітрогліцерин.

56. Амідні кислот. Будова. Номенклатура. Кислотно-основні властивості. Кислотний та лужний

гідроліз амідів.

57. Хлорангідриди вугільної кислоти, естери (уретани), аміди (карбамінова кислота, карбамід).
58. Властивості сечовини: гідроліз, утворення солей, уреїдів та біурету. Застосування похідних сечовини у фармації.
59. Аміни. Класифікація. Номенклатура. Ізомерія. Фізичні властивості. Основність амінів.
60. Аміни як нуклеофільні реагенти. Реакції алкілювання, ацилювання, утворення основ Шиффа.
61. Ароматичні аміни. Вплив аміногрупи на проходження реакцій електрофільного заміщення (*SN*) в ароматичних амінах: галогенування, сульфування, нітрування.
62. Сульфанілова кислота. Сульфаніламідні препарати. Застосування окремих представників у медицині, фармації.
63. Діазо- і азосполуки. Класифікація. Номенклатура. Реакція діазотування, умови її проведення. Будова солей діазонію.
64. Реакції солей діазонію з виділенням азоту (заміщення діазогрупи на гідроксигрупу, галоген). Реакції солей діазонію без виділення азоту. Реакція азосполучення з фенолами і ароматичними амінами.
65. Гідроксикислоти. Номенклатура. Відношення  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -гідроксикислот до нагрівання (лактиди, лактони). Одержання реактиву Фелінга.
66. Оптична ізомерія. Оптична активність молекул. Асиметричний атом Карбону. Енантіомери, діастереомери, рацемічні форми.
67. Будова фенолокислот. Саліцилова кислота. Хімічні властивості. Застосування саліцилової кислоти та її похідних у медицині, фармації.
68. Будова амінокислот. Номенклатура. Хімічні властивості. Амфотерний характер амінокислот. Специфічні реакції  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -амінокислот.
69. Загальна характеристика вуглеводів. Класифікація (моно-, оліго- та полісахариди). Біологічне значення.
70. Будова, номенклатура і класифікація моносахаридів (альдо-, кетопентози та гексози). Стереοізомерія. Цикло-оксо- (кільчато-ланцюгова) таутомерія; фуранози і піранози. Формули Хеурса;  $\alpha$ - і  $\beta$ -аномери. Мутаротація.
71. Хімічні властивості моносахаридів. Реакції напівацетального гідроксилу. Утворення глікозидів. Реакції спиртових гідроксильних груп (ацилювання, алкілювання): утворення етерів та естерів.
72. Відновні властивості моноз. Окиснення глюкози; утворення глюконової, глюкаркової і глюкуронової кислот. Якісні реакції на виявлення глюкози.
73. Полісахариди. Гомополісахариди: крохмаль (амілоза, амілопектин), глікоген, целюлоза. Відношення полісахаридів до гідролізу.
74. Гетероциклічні сполуки. Класифікація за розміром циклу, природою гетероатома, кількістю гетероатомів та ступенем насиченості. Основні принципи номенклатури гетероциклічних сполук.
75. Ароматичний характер найважливіших гетероциклічних сполук. Кислотноосновні властивості. Атоми Нітрогену пірольного і піридинового типу.
76. П'ятичленні гетероциклічні сполуки з одним гетероатомом. Пірол, фуран, тіофен. Будова. Хімічні властивості. Реакції електрофільного заміщення (*SE*). Особливості реакцій нітрування, сульфування і галогенування ацидофобних гетероциклів. Реакції відновлення. Застосування окремих представників у медицині, фармації.
77. Азоли: піразол, імідазол, тіазол, тіазолідин, тіадіазол, оксазол. Будова. Хімічні властивості. Кислотно-основні властивості. Реакції електрофільного заміщення (*SE*). Відновлення. Застосування окремих представників у медицині, фармації.
78. Піразолон-5 і його таутомерія. Лікарські засоби на основі піразолону-5: антипінрин, анальгін.
79. Азини: піридин, хінолін, ізохінолін, акридин. Будова, ароматичність.
80. Хімічні властивості піридину. Реакції за участю гетероатома. Основні властивості.
81. Реакції електрофільного (*SE*) та нуклеофільного (*SN*) заміщення в піридину. Реакції відновлення. Піперидин. Застосування окремих представників у медицині, фармації.

82. Діазини: піримідин, піразин, піридазин. Будова, ароматичність. Хімічні властивості. Основність.
83. Реакції нуклеофільного заміщення (*SN*) у діазинах. Особливості реакцій електрофільного заміщення (*SE*). Застосування окремих представників у медицині, фармації
84. Конденсовані гетероциклічні сполуки. Пурин: будова, ароматичність. Азольна таутомерія. Амфотерний характер.
85. Метильні похідні ксантину: кофеїн, теофілін, теобромін. Кислотно-основні властивості. Реакції ідентифікації.
86. Алкалоїди. Хімічна класифікація. Знаходження в природі. Основні властивості (утворення солей).
87. Загальноалкалоїдні реакції. Хінін, папаверин, морфін, кодеїн, атропін, кокаїн. Застосування окремих представників у медицині, фармації.
88. Ізопреноїди. Класифікація терпенів за кількістю ізопренових фрагментів та природою карбонового скелету. Природні джерела. Ациклічні терпени: гераніол, цитраль.
89. Моноциклічні монотерпени: лимонен, ментан, ментол, терпін, терпінгідрат. Хімічні властивості. Застосування окремих представників у медицині, фармації
90. Біциклічні терпени: камфора, бромкамфора. Застосування окремих представників у медицині, фармації

#### Політика курсу

Навчальна дисципліна «Органічна хімія» є обов'язковою для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійної програми «Фармація» спеціальності І8 Фармація.

Політика курсу базується на виконанні у повному обсязі навчальної програми курсу, відпрацюванні пропущених занять, виконанні самостійних завдань, академічній доброчесності. Присутність на всіх заняттях є обов'язковим з метою поточного та підсумкового оцінювання знань (окрім випадків за поважною причиною).

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролів результатів без використання зовнішніх джерел інформації; самостійне виконання індивідуальних завдань та посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей. Дотримання правил внутрішнього розпорядку коледжу, бути толерантними, доброзичливими та виваженими у спілкуванні зі здобувачами та викладачами.

#### Політика оцінювання курсу

Поточна успішність із гуманітарних, фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що викладаються здобувачам фахової передвищої освіти Фахового коледжу ПВНЗ «Медико-Природничий Університет» для об'єктивного вимірювання навчальних досягнень застосовуються такі види шкал оцінювання: 200-бальна шкала та традиційна 4-бальна шкала.

Бали з навчальних дисциплін конвертуються у традиційну 4-бальну шкалу: «5» – від 180 до 200 балів; «4» – від 150 до 179 балів; «3» – від 149 до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати здобувач освіти; «2» – нижче мінімальної кількості балів.

**Результати складання заліків оцінюються за двобальною шкалою: «зараховано», «не зараховано».**

**Поточний контроль** – усне опитування, тестування на практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань.

**Семестровий контроль** виконання комплексних контрольних робіт, розробка проектів, колоквиуми, творчі роботи.

**Підсумковий контроль** виконання комплексних контрольних робіт, розробка проектів, колоквиуми, творчі роботи

**Оцінка (відмінно)** виставляється здобувачу, який комплексно оцінює запропоновану ситуацію, має системні глибокі знання в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал.

**Оцінка (добре)** виставляється здобувачу, який комплексно оцінює запропоновану ситуацію,

добре володіє вивченим матеріалом, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію; використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією; відповідь його логічна, хоч і має неточності.

**Оцінка (задовільно)** виставляється здобувачу, який за допомогою викладача відтворює основний навчальний матеріал та вибирає тактику дій, може повторити за зразком певну операцію, дію; правильно послідовно, але невпевнено виконує практичні навички у відповідності до алгоритмів; відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена;

**Оцінка (незадовільно)** виставляється здобувачу, який може розрізнити об'єкти вивчення, але невірно оцінює ситуацію, неправильно вибирає тактику дій, що зумовлює погіршення ситуації, неправильно виконує практичні навички; відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення, з допомогою викладача виконує елементарні завдання.

#### Конвертація балів ЄКТС у традиційну чотирибальну шкалу за абсолютними критеріями

| Оцінка за 200-бальною шкалою   | Оцінка за чотирибальною шкалою |
|--|--------------------------------|
| від 180 до 200 балів   | «5»                            |
| від 150 до 179 балів   | «4»                            |
| від 149 до 70 балів (мінімальної кількості балів), яку повинен набрати студент | «3»                            |
| від 69 і менше кількості балів, яку повинен набрати студент                    | «2»                            |

#### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ЄКТС | Оцінка за національною шкалою                              |   |
|--|-------------|--|---|
|  |             | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики         | для заліку  |
| 180 – 200                                    | <b>A</b>    | відмінно   | зараховано  |
| 165 - 179                                    | <b>B</b>    | добре  |   |
| 150 - 164                                    | <b>C</b>    |  |   |
| 135 - 149                                    | <b>D</b>    |  |   |
| 120 - 134                                    | <b>E</b>    | задовільно   |   |
| 70 - 119                                     | <b>FX</b>   | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 1 - 69                                       | <b>F</b>    | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

#### Рекомендована література

##### Основна

1. Іващенко О., Копанцева Л. Органічна хімія : навч. посіб. ОПП «Фармація». Полтава : ПДМУ, 2023. – 192 с.

<https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/78016ea5-42bd-4db9-83c1-d6b2653db06e/content>

2. Березан О. В. Органічна хімія : навч. посіб.— Вид. 3-тє, зі змін. і доп. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. — 208 с.

<https://vpu29.rv.ua/wp-content/uploads/2025/03/Berezan-Orhanichna-KHimiia-03-04-2020.pdf>

3. Чигвінцева О.П. Збірник практичних завдань з органічної хімії. Дніпро: «ФОП Середняк Т.К.», 2017. – 227 с.

<https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/7733/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9E%D1%80%D0%B3.%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D>

[1%8F.pdf](#)

4. Ю.О. Ластухін, С.А. Воронов. Органічна хімія. Підручник для вищих навчальних закладів. Львів: Центр Європи, 2006. - 864 с.

<https://utek.uz.ua/wp-content/uploads/2024/08/Lastuhin-YU.O.-Organichna-himiya.pdf>

#### Додаткова

1. Мороз А.С., Луцевич Д.Д., Яворська Л.П. Медична хімія. — Вінниця: Нова Книга, 2016. — 776 с.

2. Музиченко В.П., Луцевич Д.Д., Яворська Л.П. Медична хімія: підручник (ВНЗ І—Ш р.а.) за ред. Б.С. Зіменковського. 3-є вид., випр. ВСВ «Медицина». 2018. 496 с.

3. Березан О., Органічна хімія - навчальний посібник. Тернопіль: «Підручники і посібники». 2020. 208 с

4. Т.В. Фалалєєва, С.В. Жирнова, С.О. Петров, С.В. Тимофєєв Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Хімія і технологія синтетичних лікарських сполук» для студентів спеціальностей 226 «Фармація, промислова фармація» Харків: НТУ «ХП», 2024. – 42 с.

<https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/77f32167-810b-48b6-9156-aa6022ac5553/content>

5. Кадикало Е. М., Сливка Н.Ю. Органічна хімія. Завдання для підготовки до семінарів та контрольних опитувань: методичні рекомендації до самостійної роботи. Частина І. Луцьк: ФОП Гетьманчук В.Г., 2024. – 76 с.

[https://e.vnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/24882/1/org\\_chem\\_1.pdf](https://e.vnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/24882/1/org_chem_1.pdf)

#### Інформаційні ресурси:

1. База хімічних сполук: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>

2. Хімічний софт: <https://chemistry.com.pk/software/chemdraw-free/>

3. Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 01.09.2025).

4. Національна бібліотека України ім. Вернадського. : веб-сайт. URL: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) (дата звернення: 01.09.2025).

5. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. : веб-сайт. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 01.09.2025).