



ПрАТ «ВНЗ «МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ»

Фаховий медико-фармацевтичний коледж

Циклова комісія загальномедичних дисциплін

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор Фахового медико-фармацевтичного коледжу

Наталія ТВЕРДОХЛІБ  
«29» серпня 2025 р.

Схвалено на засіданні циклової комісії загально-м дисциплін

Протокол № 1 від 29.08.2025 р.

Голова ЦК *Марія КОВАЛЬЧУК* Марія КОВАЛЬЧУК

### СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕДИЧНА ХІМІЯ»

Галузь знань:	22 Охорона здоров'я
Спеціальність:	223 Медсестринство
Освітньо-професійна програма:	Сестринська справа
Освітня кваліфікація:	фаховий молодший бакалавр
Професійна кваліфікація:	сестра медична /брат медичний
Статус освітнього компонента:	обов'язковий
Форма навчання:	денна

Курс: 1

Семестр: 2

Обсяг кредитів ECTS: 4

Всього годин за навчальним планом: 120 год

- лекції : 16 год

- практичні заняття : 40 год

- самостійна робота студентів : 64 год

- залік

Київ 2025

**Розробник(-и)силабусу освітнього компоненту:**


ШИЛЕНКО Тетяна, викладач вищої категорії

**Викладач:**

ШИЛЕНКО Тетяна, викладач вищої категорії

Силабус розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол №1 від 28.08.2025 р.

Голова циклової комісії  Марія КОВАЛЬЧУК

Силабус перевірено

«19» 08 2025р.

Заступник директора з навчально-методичної роботи 

Катерина КАРДАВА

Пролонговано:

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_\_

*підпис*

**ПРИЗВИЩЕ Ім'я**

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_\_

*підпис*

**ПРИЗВИЩЕ Ім'я**

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_\_

*підпис*

**ПРИЗВИЩЕ Ім'я**

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_\_

*підпис*

**ПРИЗВИЩЕ Ім'я**

**ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом»  
Фаховий медико-фармацевтичний коледж**

Назва освітнього компоненту	Медична хімія
Викладач(-і)	Шиленко Тетяна
Портфоліо викладача	
Контактний телефон	
Електронна адреса	tataivshylenko@gmail.com
Сторінка освітнього компоненту на сайті	
Консультації	понеділок, 15.00-16.00

**1.Коротка анотація до освітнього компонента  
«Медична хімія»**

Обов'язкова навчальна дисципліна «Медична хімія» є продовженням вивчення предмету «Хімія», складовою циклу професійної підготовки фахових молодших бакалаврів, одна з базових для вивчення спеціальних дисциплін. Програму дисципліни укладено відповідно до Державних стандартів медичної освіти в Україні, освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра за спеціальністю «Сестринська справа».

**2. Мета:** фахова підготовка студентів з метою набуття теоретичних знань та практичних навичок з неорганічної, органічної та колоїдної хімії медико-біологічної спрямованості, їх використання у подальшому вивченні спеціальних дисциплін.

**3. Основними завданнями є:**

- сформулювати розуміння важливості хімічних знань для медичного фахівця;
- забезпечити досконале володіння хімічною мовою та термінами;
- вивчення закономірностей хімічних перетворень основних класів неорганічних та органічних сполук;
- вивчення теорії розчинів;
- лабораторні дослідження з виявлення певних класів біонеорганічних та біоорганічних сполук;
- проведення якісних реакцій та оцінювання показників під час лабораторного дослідження розчинів.

**4. Формат курсу:** очний (offline).

**5. Програмні результати навчання (інтегральні, фахові компетентності):**

**інтегральна компетентність:** уміти вирішувати типові спеціалізовані задачі в окремій галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися повною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

**загальні компетентності:** вживання міжнародної хімічної мови, основні правила замісничкової номенклатури IUPAC для побудови назв біоорганічних сполук; оперативність застосування знань у конкретних професійних ситуаціях; збагачення словника, засвоєння мовленнєвих навичок та всіх видів мовленнєвої діяльності; ціннісне ставлення до мови та уміння нею послуговуватись у професійній діяльності; здатність приймати обґрунтовані

рішення; здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких проявів недоброчесності.

#### **фахові компетентності:**

оволодівши зазначеними вище компетентностями, **здобувач освіти повинен знати:** важливість вивчення навчальної дисципліни «Медична хімія», основні типи хімічної рівноваги для формування цілісного фізико-хімічного підходу до вивчення процесів життєдіяльності організму; хімічні властивості та перетворення біоорганічних речовин у процесі життєдіяльності організму; загальні фізико-хімічні закономірності, що лежать в основі процесів життєдіяльності людини, відповідність структури біоорганічних сполук фізіологічним функціям, які вони виконують в організмі людини; реакційну здатність вуглеводів, ліпідів, амінокислот, що забезпечує їхні функціональні властивості та метаболічні перетворення в організмі, особливості будови та перетворень в організмі біоорганічних сполук – основи їхньої фармакологічної дії як лікарських засобів; правила техніки безпеки, охорони праці, професійної безпеки під час виконання лабораторних робіт.

**повинен уміти:** трактувати взаємозв'язок між біологічною роллю s-, p- і d- елементів та формою, в якій перебувають в організмі; пояснювати принципи будови комплексних сполук; інтерпретувати особливості будови комплексних сполук як основи для їх застосування в хелатотерапії; характеризувати кількісний склад розчинів та готувати розчини із заданим кількісним складом; робити висновки щодо кислотності біологічних рідин на основі водневого показника; пояснювати механізм дії буферних систем та їхню роль у підтриманні кислотно-основної рівноваги в біосистемах; трактувати хімічні та біохімічні процеси з позиції теплових ефектів; аналізувати залежність швидкості реакцій від концентрації та температури; інтерпретувати залежність швидкості реакції від енергії активації; пояснювати механізм утворення електродних потенціалів; аналізувати принципи методу потенціометрії та робити висновки щодо його використання в медико-біологічних дослідженнях; вимірювати окисно-відновні потенціали та прогнозувати напрям окисно-відновних реакцій; трактувати хімічні та біохімічні процеси з позиції теорій адсорбції на рухомій та нерухомій межах поділу фаз; використовувати знання про фізико-хімію дисперсних систем для інтерпретації процесів у біологічних системах; пояснювати вплив зовнішніх факторів на стійкість колоїдних систем; пояснювати вплив температури, рН середовища на стійкість високомолекулярних сполук; робити висновки і аналізувати взаємозв'язок між будовою, конфігурацією та конформацією біоорганічних сполук; пояснювати залежність біологічної активності від просторової будови речовини; визначати особливості будови альфа-амінокислот як основи біополімерів-білків, що є структурними компонентами всіх тканин організму; визначати особливості будови та перетворень в організмі полісахаридів як харчових речовин-джерел енергії для процесів життєдіяльності; аналізувати принципи методів виявлення та визначення моносахаридів у крові, сечі, слині; пояснювати залежність реакційної здатності гетероциклічних сполук від їхньої будови, що сприяє їх біосинтезу в організмі та лабораторному синтезу, з метою одержання лікарських засобів; аналізувати значення мононуклеотидів для побудови нуклеїнових кислот і дії нуклеотидних коферментів, дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці, професійної безпеки під час виконання лабораторних робіт.

**6. Тривалість курсу:** 120 год. (4 кредити ECTS), з них 56 год. аудиторної роботи, 64 год. самостійної роботи.

**7. Статус освітнього компонента:** обов'язковий.

## 8. Пререквізити: Хімія

### 9. Політика курсу

*Політика щодо академічної доброчесності.* Ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Списування при оцінюванні успішності здобувача освіти під час контрольних заходів на практичних заняттях, контролю змістових модулів та семестрового заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її не зарахування викладачем.

*Політика щодо відвідування занять.* Здобувач освіти зобов'язаний відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом, дотримуватися етичних норм поведінки.

*Політика щодо дедлайнів, відпрацювання, підвищення рейтингу, ліквідації академічної заборгованості.* Відпрацювання пропущених занять здобувачем освіти здійснюється згідно з встановленим в коледжі графіком відпрацювань пропущених занять. Здобувачі освіти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених коледжем для виконання видів письмових робіт з освітнього компонента. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – до 20% від максимальної кількості балів за даний вид роботи.

*Політика щодо оскарження оцінки з освітнього компонента (апеляції).* Здобувачі освіти мають право на оскарження (апеляцію) оцінки з освітнього компонента, отриманої під час контрольних заходів.

### 10. Форми і методи навчання

*Видами* навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції, практичні заняття; самостійна робота студентів (СРС); консультації.

#### *Методи навчання*

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання; словесні та наочні – під час лекційних занять та консультацій, практичні – під час практичних та самостійних робіт.

Зважаючи на актуальність проблеми модернізації змісту освіти, варто надавати перевагу інтерактивним методам подання навчального матеріалу, як-от: створення проблемних ситуацій при вивченні того чи іншого хімічного, фізичного, фізико-хімічного явища; класів біоорганічних сполук, ферментативних перетворень в організмі людини, буферних систем людини, біологічно активних речовин та колоїдних систем; робота у великих і малих групах (умовно «фахових»); елементи рольових вправ, наближених до виробничих ситуацій; виконання евристичних вправ; метод «моделювання ситуації (переважно виробничої)» тощо; спонукати здобувачів освіти до використання комп'ютерних технологій, що оптимізує, інтенсифікує освітній процес, адже є не тільки джерелом навчальної текстової та відеоінформації, а й дає можливість конструювання, відтворення певних виробничих ситуацій, у яких реалізуються здобуті теоретичні знання, набуті практичні навички з аналізу та прогнозування біоорганічних перетворень в практичній професійній діяльності.

### 11. Види та форми контролю:

#### *Поточний контроль*

Контроль знань на кожному занятті: усне та письмове опитування.

Контроль змістових модулів: усне та письмове опитування.

Умови допуску до контролю змістових модулів: наявність мінімальної кількості балів за заняття змістового модулю.

*Модульний контроль* відбувається в кінці вивчення блоків змістових модулів.

*Семестровий контроль*

Форма семестрового контролю: залік

Умови допуску до семестрового контролю: поточний рейтинг не менше 36 рейтингових балів, наявність мінімальної кількості балів за контроль змістового модулю, відсутність невідпрацьованих пропусків практичних занять, виконання всіх вимог, які передбачені робочою програмою освітнього компонента.

## 12. Оцінювання знань

Протягом вивчення освітнього компонента всі види діяльності студента підлягають контролю, як поточному (на кожному занятті), так і підсумковому (під час контрольних заходів).

*Підсумковий контроль* – це діагностика засвоєння студентом матеріалу модулю (кредиту). Вивчення освітнього компонента закінчується заліком.

*Поточний контроль* здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям теми та під час індивідуальної роботи викладача зі студентом для тих тем і питань, які студент опрацьовує самостійно і вони не належать до структури практичного заняття.

## 13. оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

*За національною шкалою*

Рівень	Оцінка	Вимоги до знань та вмінь
Незадовільний	2	Здобувач освіти в цілому не володіє навчальним матеріалом, не знає хімічну мову, номенклатуру IUPAC, допускає багато грубих помилок в написанні рівнянь хімічних реакцій, ; не має навиків роботи із таблицями, схемами, довідниками; спосіб висловлення думок спрощений; низький рівень умінь формулювання власної думки; не може відтворити щойно почутий навчальний матеріал; лексика збіднена; не завжди дотримується вимог етикету ділового спілкування; не може достовірно викласти опрацьований теоретичний матеріал; не виявляє знання і розуміння основних положень певної теми, викладає матеріал неповно, нелогічно навіть з допомогою викладача; не відповідає правильно на додаткові запитання викладача з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу; навички організації самостійної роботи не результативні; практичні та самостійні роботи не виконані в повному обсязі (менше ніж 50%).

Задовільний	3	<p>Здобувач освіти не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, знає не всі основні нормативні вимоги хімічної номенклатури та термінології, не завжди реалізує їх практично при складанні рівнянь хімічних перетворень, допускає помилки при написанні формул сполук, при озвучуванні їхніх назв; не завжди дотримується при написанні та висловлюванні фізичних та хімічних законів, теорій, явищ, логічності мислення, не володіє досконалим знанням теми навчання, допускає помилки; не виявляє повного знання і розуміння основних положень певної теми, викладає матеріал неповно, з допомогою викладача; не завжди відповідає на додаткові запитання викладача з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу; у цілому достовірно викладає опрацьований теоретичний матеріал; навички організації самостійної роботи з наступним її коментуванням не достатні; практичні та самостійні роботи не виконані в повному обсязі (менше ніж 60%).</p>
Добрий	4	<p>Здобувач освіти в цілому володіє навчальним матеріалом, знає нормативні вимоги знання хімічної мови та термінології, реалізує їх практично при складанні рівнянь хімічних перетворень, в усному та письмовому опитуванні, при самостійному опрацюванні теми (хоча й допускає кілька незначних помилок, що суттєво не впливає на загальну результативність роботи, а саме: допускає одиничні різних видів помилки, які сам виправляє після зауваження викладача; несуттєво порушує послідовність викладу матеріалу); мовлення відзначається лексичним багатством, композиційною стрункістю, логічною довершеністю, виразністю фразеології та термінології; аргументує свою точку зору; практично виявляє уміння аналізувати та прогнозувати хімічні перетворення та явища з погляду теорії будови біоорганічних сполук, законів фізико-хімії з незначною допомогою викладача, (хоча й допускає кілька незначних помилок, що суттєво не впливає на загальну результативність роботи); систематично дотримується вимог етикету ділового спілкування; достовірно викладає опрацьований теоретичний матеріал; правильно відповідає на додаткові запитання викладача (хоча й допускає кілька несуттєвих помилок) з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу, має достатні навички щодо коментування знань, здобутих у результаті самостійної роботи, практичні та самостійні роботи виконані в повному обсязі.</p>
Відмінний	5	<p>Здобувач освіти досконало володіє навчальним матеріалом, знає нормативні вимоги до хімічної мови та термінології, володіє міжнародною хімічною номенклатурою IUPAC, реалізує їх практично при складанні рівнянь та схем хімічних перетворень; мовлення відзначається лексичним багатством, знанням фахової фразеології та термінології, змістовно відповідає на запитання викладача, аргументовано пояснює своє розуміння тієї чи іншої навчальної проблеми; уміє оперувати вивченим матеріалом достовірно і повно викладає опрацьований теоретичний матеріал; практично виявляє уміння користуватись вивченим теоретичним матеріалом, використовуючи теорії, закони та систематично дотримується вимог</p>

	етикету ділового спілкування; має досконалі навички щодо коментування знань, здобутих у результаті самостійної роботи правильно відповідає на додаткові запитання викладача з метою вияснення розуміння того чи іншого навчального матеріалу; практичні та самостійні роботи виконані в повному обсязі.
--	---

*За 100-бальною(рейтинговою) шкалою*

Максимальна кількість рейтингових балів, що присвоюється студентам при засвоєнні модулю (залікового кредиту) – 100, в т. ч. за поточну навчальну діяльність – 60 балів, за результатами модульного контролю – 40 балів. Оцінка за освітній компонент виставляється як середня арифметична оцінка засвоєння всіх модулів і має визначення за системою ECTS та за традиційною шкалою, прийнятою в Україні.

***Оцінювання поточної навчальної діяльності***

При засвоєнні кожної теми модулю за поточну навчальну діяльність студента виставляються оцінки за бальною шкалою, у межах визначеної для теми кількості балів.

**14. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання**

Модульний контроль відбувається в кінці вивчення блоків змістових модулів.

*Оцінювання самостійної роботи здобувача освіти*

Під час контролю за змістовими модулями.

**15. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання**

Залік.

Після закінчення вивчення модулю, поточна навчальна діяльність оцінюється шляхом додавання кількості балів, набраних студентом за змістові модулі. Максимальна кількість, яку може набрати студент при вивченні модулю, з додаванням балів за самостійну роботу, дорівнює 60 балам. Мінімальна кількість, яку може набрати студент при вивченні модулю, з додаванням балів за самостійну роботу, дорівнює 36 балам.

Оцінювання семестрового контролю здійснюється в межах від 24 до 40 балів.

Оцінка за освітній компонент А, В, С, D, Е виставляється лише студентам, яким зараховані усі модулі з дисципліни.

***Конвертація кількості балів за освітній компонент в оцінки за шкалою ECTS та національною шкалою***

Бали	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно (зараховано)	A
82–89	Дуже добре (зараховано)	B
75–81	Добре (зараховано)	C
67–74	Задовільно (зараховано)	D
60–66	Достатньо (зараховано)	E
35–59	Незадовільно (не зараховано)	FX
1–34	Не допущений	F

Оцінка з освітнього компоненту FX, F виставляється студентам, яким не зараховано хоча б один модуль з освітнього компоненту після завершення її вивчення.

Оцінка FX виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але не склали підсумковий контроль. Вони мають право на повторне складання не більше 2 разів під час канікул та впродовж 2 (додаткових) тижнів після закінчення семестру за графіком, затвердженим директором.

Студенти, які одержали оцінку F по завершенню вивчення освітнього компоненту (не виконали робочу програму хоча б з одного модулю, або не набрали за поточну навчальну діяльність з модулю мінімальну кількість балів) повинні пройти повторне навчання за індивідуальним навчальним планом.

## 16. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ (ЗАЛКУ)

### Біонеорганічна хімія

1. Електронна структура біогенних елементів.
2. Хімічні властивості елементів та їхніх сполук (реакції без зміни ступеня окиснення, зі зміною ступеня окиснення, комплексоутворення).
3. Написання ОВР за допомогою електронного балансу та напівреакцій.
4. Зв'язок між місцезнаходженням *s*-, *p*- та *d*-елементів у періодичній системі та їх вмістом в організмі.
5. Сучасні уявлення про будову комплексних сполук (КС).
6. Класифікація КС (за природою лігандів та зарядом внутрішньої сфери).
7. Внутрішньокмплесні сполуки (хелати), їхні будова та властивості.
8. Уявлення про будову гемоглобіну.
9. Розчинність газів у рідинах та її залежність від різних факторів. Закон Генрі—Дальтона. Вплив електролітів на розчинність газів. Розчинність газів у крові.
10. Розчинність твердих речовин і рідин. Розподіл речовин між двома рідинами, що не змішуються. Закон розподілу Нернста, його значення у явищі проникності біологічних мембран.
11. Розчини електролітів. Електроліти в організмі людини.
12. Ступінь дисоціації та константа дисоціації слабких електролітів.
13. Властивості розчинів сильних електролітів. Активність і коефіцієнт активності.
14. Дисоціація води. Йонний добуток води. рН біологічних рідин.
15. Типи протолітичних реакцій. Реакції нейтралізації, гідролізу та йонізації.
16. Гідроліз солей. Ступінь гідролізу.
17. Буферні системи та їх класифікація, рН буферних розчинів.
18. Механізм дії буферних систем.
19. Буферні системи крові.

### Фізична і колоїдна хімія

1. Основні поняття хімічної термодинаміки: термодинамічна система, параметри стану, термодинамічний процес.
2. Перший закон термодинаміки. Внутрішня енергія. Ентальпія.
3. Термохімія. Закон Гесса. Термохімічні рівняння. Стандартні теплоти утворення та згоряння речовин.
4. Термохімічні розрахунки та використання їх для енергетичної характеристики біохімічних процесів.
5. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Енергія Гіббса.
6. Швидкість хімічних реакцій. Закон дії мас і швидкість хімічних реакцій. Константа швидкості реакції.

7. Порядок реакції. Молекулярність реакції.
8. Залежність швидкості реакції від температури. Температурний коефіцієнт. Правило Вант-Гоффа. Особливості температурного коефіцієнта швидкості реакції для біохімічних процесів.
9. Рівняння Арреніуса. Енергія активації.
10. Гомогенний та гетерогенний катализ. Особливості дії катализатора. Механізм каталізу та його роль у процесах метаболізму.
11. Ферменти як катализатори біохімічних реакцій. Залежність ферментативної дії від концентрації ферменту й субстрату, температури та реакції середовища. Електродні потенціали та механізм їх виникнення. Рівняння Нернста. Стандартний електродний потенціал.
12. Стандартний водневий електрод.
13. Вимірювання електродних потенціалів. Електроди визначення. Електроди порівняння.
14. Окисно-відновні електроди. Рівняння Петерса.
15. Потенціометрія, її застосування в медико-біологічних дослідженнях.
16. Дифузійні та мембранні потенціали, їх роль у генезі біологічних потенціалів.
17. Поверхневі явища, їх значення в біології та медицині. Поверхнева енергія, поверхневий натяг, адсорбція.
18. Поверхнева активність. Правило Дюкло-Траубе. Рівняння Гіббса. Орієнтація молекул у поверхневому шарі та структура біологічних мембран.
19. Рівняння Ленгмюра.
20. Адсорбція з розчинів на поверхні твердого тіла. Рівняння Фрейндліха.
21. Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії.
22. Адсорбція електролітів (вибіркова та йонообмінна). Правило Панета-Фаянса. Йоніти та їх використання в медицині.
23. Класифікація хроматографічних методів дослідження за ознаками механізму розподілу речовин, агрегатного стану фаз та техніки виконання. Використання хроматографії у медико-біологічних дослідженнях.
24. Дисперсні системи та їх класифікація. Ознаки дисперсних систем.
25. Способи одержання колоїдних розчинів. Будова колоїдних частинок.
26. Методи очищення колоїдних розчинів: діаліз, електродіаліз, ультрафільтрація, апарат "штучна нирка".
27. Оптичні властивості дисперсних систем. Ультрамікроскопія, нефелометрія.
28. Електричні властивості колоїдно-дисперсних систем. Електрофорез, його використання в медичній практиці.
29. Стійкість колоїдно-дисперсних систем. Колоїдний захист, його біологічна роль.
30. Грубодисперсні системи (аерозолі, суспензії, емульсії). Одержання та властивості. Медичне застосування.
31. Особливості розчинів ВМС. Механізм набрякання, види та ступінь набрякання. Значення набрякання у фізіології організму.
32. Вплив рН середовища на набрякання білків. Ізоелектрична точка білка.
33. Порушення стійкості розчинів ВМС. Драгливання, властивості драглів. Тиксотропія. Синерезис.
34. Аномальна в'язкість розчинів ВМС. В'язкість крові.

### **Біоорганічна хімія**

1. Класифікаційні ознаки органічних сполук: будова карбонового скелета і природа

- функціональної групи.
2. Структурна ізомерія.
  3. Просторова ізомерія.
  4. Алкани, їх будова, номенклатура та медико-біологічне значення.
  5. Галогенування алканів як приклад реакцій радикального заміщення.
  6. Будова алкенів, алкадієнів. Реакції електрофільного приєднання.
  7. Будова аренів, номенклатура, медико-біологічне значення.
  8. Реакції електрофільного заміщення в ароматичних сполуках.
  9. Орієнтувальна дія замісників у бензеновому ядрі.
  10. Одноатомні спирти, їх будова, номенклатура та властивості.
  11. Багатоатомні спирти, їх будова та властивості.
  12. Альдегіди і кетони, їх номенклатура та хімічні властивості.
  13. Класифікація карбонових кислот.
  14. Монокарбонові кислоти, їх номенклатура та хімічні властивості.
  15. Представники дикарбонових та ароматичних кислот.
  16. Вищі жирні кислоти як представники нейтральних ліпідів.
  17. Прості омильовані ліпіди, їх будова.
  18. Складні омильовані ліпіди (фосфоліпіди), їх будова.
  19. Аміноспирти та похідні аміноспиртів, їх будова та медико-біологічне значення.
  20. Гідроксикислоти, їх будова, номенклатура та медико-біологічне значення.
  21. Специфічні властивості гідроксикислот.
  22. Амінокислоти, їх будова, номенклатура та медико-біологічне значення.
  23. Специфічні властивості амінокислот.
  24. Оксокислоти, їх будова, номенклатура та властивості.
  25. Кетонові тіла, схема утворення їх в організмі.
  26. Класифікація вуглеводів.
  27. Стереохімічні (*D*-, *L*-) ряди моносахаридів. Проекційні формули Фішера.
  28. Циклічні напівацеталі моносахаридів (піранози). Формули Хеуорса.
  29. Циклічні напівацеталі моносахаридів (фуранози). Формули Хеуорса.
  30. Реакційна здатність моносахаридів.
  31. Дисахариди — найпростіші представники олігосахаридів, їх відновна здатність (мальтоза, целобіоза, лактоза).
  32. Невідновні дисахариди (сахароза).
  33. Крохмаль як представник гомополісахаридів, його будова і гідроліз.
  34. Амінокислотний склад пептидів і білків.
  35. Структурна організація білків.
  36. Якісні реакції на  $\alpha$ -амінокислоти.

## 17. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### *Основна*

1. Іващенко О. Д., та ін. Медична хімія: робочий зошит. – Полтава: ПДМУ, 2021.
2. Губський Ю. І. Біоорганічна та біологічна хімія. – Київ: ВСВ «Медицина», 2021.
3. Загальна та біоорганічна хімія: підручник / за ред. О. В. Кузнецової. – Київ: ВСВ «Медицина», 2022.
4. Медична хімія: навчальний посібник / за ред. І. С. Чекмана. – Київ: ВСВ «Медицина», 2023.

### *Додаткова*

5. Біологічна хімія: підручник / за ред. А. Л. Загайка. – Харків: НФаУ, 2022.
6. Клінічна біохімія: навчальний посібник. – Київ: ВСВ «Медицина», 2023.
7. Основи фармакології для медсестер: навчальний посібник. – Київ: Медицина, 2022.

### *Інформаційні ресурси*

1. <http://chtvistry-chemists/com>
2. <https://www.facebook.com/www.chemisjohn.org>
3. <http://www.thoughtco.cjm/chemistry-4133594>
4. <http://www.elnik/kiev/ua>
5. <https://www.webelements.com>
6. <http://chemistry-chemists.com>