



Силабус дисципліни «Медична хімія»

1. Загальна інформація

Назва факультету	Медичний
Освітня програма (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання)	22 Охорона здоров'я, 222 Медицина, другий (магістерський) рівень вищої освіти, денна форма
Навчальний рік	2023-2024
Назва дисципліни, код (електронна адреса на сайті ЛНМУ імені Данила Галицького)	Медична хімія, ОК8, https://new.meduniv.lviv.ua/osvitni-programy/
Кафедра (назва, адреса, телефон, e-mail)	Кафедра загальної, біонеорганічної, фізикоїдної хімії, 79010, м. Львів, вул.Пекарська, 52, тел. +38 (032) 2754987, 79010, м. Львів, вул. Шимзерів, 3а, тел. +38 (032) 2786431, e-mail: kaf_genchemistry@meduniv.lviv.ua
Керівник кафедри (контактний e-mail)	Драпак Ірина Володимирівна, професор, доктор фармацевтичних наук, e-mail: drapak_iryana@meduniv.lviv.ua
Рік навчання (рік, на якому реалізується вивчення дисципліни)	1
Семестр (семестр, у якому реалізується вивчення дисципліни)	1
Тип дисципліни/модулю (обов'язкова/ вибіркова)	обов'язкова
Викладачі (імена, прізвища, наукові ступені і звання викладачів, які викладають дисципліну, контактний e-mail)	Людмила Бурун, e-mail: burunL@ukr.net Ірина Драпак, доктор фармацевтичних наук, професор, e-mail: drapak_iryana@meduniv.lviv.ua Олена Кленіна, кандидат фармацевтичних наук, доцент; e-mail: olena_klenina@yahoo.com Юлія Матійчук, e-mail: yulm77@gmail.com Ірина Мирко; e-mail: iryanaoliinyk@gmail.com Володимир Огурцов, кандидат фармацевтичних наук, доцент, e-mail: ogurtsov-v@ukr.net Лідія Панчак, кандидат фармацевтичних наук, e-mail: panchaklv@gmail.com

	Олександра Роман, кандидат фармацевтичних наук, доцент; e-mail: lesia_roman@ukr.net Марта Сулима, кандидат фармацевтичних наук, e-mail: sumarta145@gmail.com Тарас Чабан, кандидат фармацевтичних наук, доцент, e-mail: chabantaras@ukr.net Юрій Демчук, доктор філософії, e-mail: yuriy_demchuk@ukr.net
Erasmus так/ні (доступність дисципліни для студентів у рамках програми Erasmus+)	так
Особа, відповідальна за силабус (особа, якій слід надавати коментарі стосовно силабуса, контактний e-mail)	Чабан Тарас Ігорович, доцент, кандидат фармацевтичних наук, e-mail: chabantaras@ukr.net
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість годин (лекції/практичні заняття/самостійна робота студентів)	16/44/60
Мова навчання	українська
Інформація про консультації	Консультації відбуваються згідно із затвердженим графіком, як у режимі offline (face-to-face) та і у режимі online, з використанням доступних студентам та викладачам ІКТ
Адреса, телефон та регламент роботи клінічної бази, бюро... (у разі потреби)	–
2. Коротка анотація до курсу	
Медична хімія – одна з фундаментальних природничих дисциплін у системі вищої медичної освіти, знання якої необхідні для плідної, творчої діяльності фахівців у галузі охорони здоров'я. Вона розвиває діалектичний спосіб мислення, розширює й поглиблює наукові знання про матерію, будову і властивості хімічних сполук та закономірності їх взаємодії та перетворення в організмі, а також визначає шляхи вирішення прикладних задач у галузі охорони здоров'я. Знання з медичної дозволять майбутньому фахівцю оволодіти найсуттєвішим навичками якісного і кількісного прогнозування вірогідності перебігу біохімічних процесів та фізико-хімічними основами інтерпретації різного типу рівноваг у біологічних системах.	
3. Мета і цілі курсу	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мета курсу – формування наукового світогляду студентів, розвиток у них сучасних форм теоретичного мислення та здатності аналізувати явища, формування умінь і навичок для застосування хімічних та фізико-хімічних законів і процесів під час вивчення інших дисциплін та у майбутній практичній діяльності. 2. Цілі навчання - навчити студентів використовувати основні поняття хімії, основні закони хімії, загальні закономірності перебігу хімічних реакцій, вчення про розчини, загальні відомості про хімічні елементи та їх сполуки, знання фізико-хімічних основ різного типу рівноваг у біологічних системах у вирішенні конкретних задач у галузі медицини у відповідності до сучасних потреб. 3. Згідно з вимогами Стандарту дисципліна “Медична хімія” сприяє набуттю студентами компетентностей: 	
<i>-інтегральна компетентність:</i>	
– Здатність розв'язувати складні задачі, у тому числі дослідницького та інноваційного характеру у сфері медицини. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.	

<p><i>-загальні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1). – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК3). – Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності (ЗК4). – Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК6). – Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел (ЗК11). – Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків (ЗК12). – Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні (ЗК14). <p><i>-спеціальні (фахові, предметні):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів (ФК2). – Здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я ндивідуума, сім'ї, популяції (ФК17).

4. Пререквізити курсу

Вивчення дисципліни «Медична хімія» безпосередньо спирається на основи загальної хімії, елементарної математики і фізики в обсязі повної загальної середньої освіти. Знання теоретичних основ медичної хімії необхідні для більш глибокого вивчення фізіології, патофізіології, біоорганічної хімії, біологічної хімії, загальної та молекулярної фармакології і токсикології, гігієнічних дисциплін та екології.

5. Програмні результати навчання

Список результатів навчання

Код результату навчання	Зміст результату навчання	Посилання на код матриці компетентностей
<i>Зн-1</i>	знати правила техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії	ПРН-1, ПРН-23
<i>Зн-2</i>	знати фактори, від яких залежить розчинність речовин	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Зн-3</i>	знати роль розчинів у життєдіяльності;	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-23, ПРН-25
<i>Зн-4</i>	знати способи вираження концентрації розчинів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Зн-5</i>	знати колігативні властивості розчинів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Зн-6</i>	знати основні положення координаційної теорії	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Зн-7</i>	знати будову молекул і хімічні властивості КС	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Зн-8</i>	знати хімічні властивості макроелементів, виходячи з положення їх у періодичній системі	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25

Зн-9	знати біологічну роль макроелементів і застосування їх сполук у медичній практиці	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-10	знати основні типи реакцій, що характеризують хімічні властивості мікроелементів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-11	знати біологічну роль мікроелементів та лікарські засоби, в склад молекул яких входять мікроелементи	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-12	знати токсичну дію деяких ксенобіотиків	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-13	знати теорію слабких і сильних електролітів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-14	знати значення рН для рідин людського організму в нормі і патології	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-15	знати поняття «ступінь електролітичної дисоціації», «константа дисоціації», «водневий показник», «ДР»	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-16	знати та класифікувати протолітичні процеси	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-17	знати про роль гідролізу в біохімічних процесах	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-18	знати суть поняття буферні системи, їх склад і типи та механізм їх дії	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-19	знати формули для розрахунку величини рН буферних систем	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-20	знати визначення поняття буферна ємність та вміти проводити розрахунки її величини;	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-21	знати теоретичні основи методу кислотно-основного титрування	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-22	знати методики проведення розрахунків у титрометричному аналізі	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-23	знати методики проведення стандартизації титрованих розчинів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-24	знати основні поняття та закони термохімії	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-25	знати основні поняття і закони хімічної кінетики, механізми хімічних і деяких біохімічних реакцій та особливості дії ферментів як біологічних каталізаторі	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-26	знати особливості хімічної рівноваги у гетерогенних системах, умови її зміщення	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-27	знати механізм виникнення електродних потенціалів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25

Зн-28	знати користуватись потенціометрами (рН-метрами) для потенціометричних цілей	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-29	знати значення поверхневих явищ в біології та медицині	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-23, ПРН-25
Зн-30	знати фізико-хімічні основи методів адсорбційної терапії	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-31	знати властивості ліофобних золів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-32	знати міцелярну будову колоїдних частинок	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-33	знати закони світлорозсіювання в колоїдних частинках	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-34	знати електричні властивості колоїдних систем	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-35	знати застосування явища електрофорезу в медичних та фармацевтичних дослідженнях	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-36	знати які фактори можуть спричинити коагуляцію	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-37	знати яке явище називається колоїдним захистом	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-38	знати яка роль колоїдного захисту в біології, медицині, фармації	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-39	знати основні методи одержання ВМР	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-40	знати будову молекул природних і синтетичних ВМР	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Зн-41	знати класифікацію дезінфікуючих та антисептичних засобів за основними діючими речовинами та їх концентрацію в робочих розчинах.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-23, ПРН-25
Ум-1	вміти готувати розчини заданої концентрації	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Ум-2	вміти знаходити еквівалент, молярну та еквівалентну масу простих та складних сполук	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Ум-3	вміти готувати гіпо-, гіпер- та ізотонічні розчини та знати їх застосування в медицині	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Ум-4	вміти визначати деякі параметри речовин методом криометрії	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
Ум-5	вміти пояснити такі явища як плазмоліз, гемоліз, тургор	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25

<i>Ум-6</i>	вміти складати формули КС, приводити їх назви	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-7</i>	вміти складати рівняння реакцій комплексоутворення та характеризувати її стійкість КС	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-8</i>	вміти проводити реакції, які характеризують кислотно-основні та окисно-відновні властивості макроелементів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-9</i>	вміти володіти технікою виконання якісних реакцій на йони Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , NO_3^- , NO_2^-	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-10</i>	вміти проводити якісні реакції, які дали б можливість визначати йони мікроелементів у біорідинах та сумішках	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-11</i>	вміти експериментально визначати рН розчинів солей	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-12</i>	вміти писати іонні та молекулярні рівняння гідролізу	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-13</i>	вміти експериментально визначати вплив середовища на окисно-відновні процеси	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-14</i>	вміти вирішувати ситуаційні задачі з даної теми	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-15</i>	вміти проводити розрахунки, пов'язані з приготуванням буферних розчинів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-16</i>	вміти приготувати буферні розчини та визначати величину їх рН.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-17</i>	вміти проводити вибір індикатора в методі нейтралізації	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-18</i>	вміти проводити визначення кислотності шлункового соку	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-19</i>	вміти проводити термохімічні розрахунки для оцінки калорійності харчових продуктів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-20</i>	вміти теоретично розраховувати та експериментально визначати теплові ефекти хімічних реакцій і процесів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-21</i>	вміти на сучасному рівні пояснити особливості організації живих систем і основні процеси перетворення енергії в них	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-22</i>	вміти проводити реакції осадження та розчинення осадів.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-23</i>	вміти користуватись йономірами (рН-метрами) при потенціометричних вимірах	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-24</i>	вміти володіти потенціометричним методом вимірювання ЕРС гальванічних елементів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25

<i>Ум-25</i>	вміти користуватись потенціометрами (рН-метрами) для потенціометричних цілей;	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-26</i>	вміти методом потенціометричного титрування визначати концентрацію кислот і основ та їх сумішей у досліджуваних розчинах	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-27</i>	вміти робити висновки щодо поверхневої активності речовин на підставі їх будови	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-28</i>	вміти аналізувати особливості будови поверхневого шару адсорбованих молекул поверхнево-активних сполук, пояснювати принципи будови біологічних мембран	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-29</i>	вміти аналізувати рівняння адсорбції та межі їх використання, розрізняти мономолекулярну та полімолекулярну адсорбцію	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-30</i>	вміти інтерпретувати фізико-хімічні властивості білків, що є структурними компонентами всіх тканин організму	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-31</i>	вміти інтерпретувати закономірності адсорбції речовин з розчинів на твердій поверхні	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-23, ПРН-25
<i>Ум-32</i>	вміти розрізняти вибіркочу та йонообмінну адсорбцію електролітів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-23, ПРН-25
<i>Ум-33</i>	вміти інтерпретувати методи хроматографічного аналізу та їх роль в медико-біологічних дослідженнях	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-23, ПРН-25
<i>Ум-34</i>	вміти одержувати ліофобні золі	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-35</i>	вміти експериментально визначати знак заряду колоїдних частинок лікарських засобів методом капілярного аналізу	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-36</i>	вміти складати формули міцел в ізоелектричному стані	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-37</i>	вміти експериментально встановлювати знак заряду гранул колоїдних частинок, лікарських засобів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-38</i>	вміти аналізувати значення дзета-потенціалу для характеристики стійкості ліофобних золів і прояву їх фізіологічної дії	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-39</i>	вміти розраховувати коагуляційну дію електролітів із йонами, що мають різні заряди	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-40</i>	вміти встановлювати кількісну оцінку захисної дії ВМР при коагуляції гідрофобних золів	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-41</i>	вміти експериментально визначати ступінь набрякання ВМР;	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-42</i>	вміти передбачити вплив електролітів на ступінь набрякання ВМР та біологічних тканин живого організму;	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
<i>Ум-43</i>	вміти експериментально визначати ізоелектричну точку (ІЕТ) поліелектролітів за набряканням та знати вплив різних факторів на процес набрякання;	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25

K-1	здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
K-2	здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
K-3	знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
K-4	здатність приймати обґрунтовані рішення.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
K-5	здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
K-6	визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
K-7	здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
AB-1	здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-25
AB-2	здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я ндивідуума, сім'ї, популяції.	ПРН-1, ПРН-2, ПРН-21, ПРН-23, ПРН-25

6. Формат і обсяг курсу

Формат курсу (вказіть очний, або заочний)	очний	
Вид занять	Кількість годин	Кількість груп
лекції	16	
практичні	44	
семінари	–	
самостійні	60	

7. Тематика та зміст курсу

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
П-1/ Л-1/СРС-1	Величини, що характеризують кількісний склад розчинів.	Роль розчинів в життєдіяльності організмів. Класифікація розчинів. Механізм процесів розчинення. Термодинамічний підхід до процесу розчинення. Розчинність речовин. Розчинність газів у рідинах. Залежність розчинності газів від тиску (закон Генрі-Дальтона), природи газу та розчинника, температури. Вплив електролітів на розчинність газів (закон Сеченова). Розчинність газів у крові. Кесонна хвороба.	Зн-1, Зн-2, Зн-3, Зн-4, Зн-41, Ум-1, Ум-2, Ум-14, К-1, К-2, К-3,	Бурун Л.О., Драпак, І.В., Кленіна О.В., Матійчук Ю.Е., Мирко І.І.

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
	Приготування розчинів.	Розчинність рідин та твердих речовин в рідинах. Залежність розчинності від температури, природи розчиненої речовини та розчинника. Розподіл речовини між двома рідинами, що не змішуються. Закон розподілу Нернста та його значення у явищі проникності біологічних мембран. Величини, що характеризують кількісний склад розчинів. Приготування розчинів із заданим кількісним складом.	<i>K-4, K-5, K-6, K-7, AB-1, AB-2</i>	Огурцов В.В., Панчак Л.В., Роман О.М., Сулима М.І., Чабан Т.І.
П-2/ Л-1/ СРС-2	Колігативні властивості розчинів	Колігативні властивості розведених розчинів неелектролітів. Відносне зниження тиску насиченої пари розчинника над розчином. Закон Рауля. Ідеальні розчини. Зниження температури замерзання та підвищення температури кипіння розчинів у порівнянні з розчинниками. Осмос та осмотичний тиск. Закон Вант-Гоффа. Колігативні властивості розведених розчинів електролітів. Ізотонічний коефіцієнт. Гіпо-, гіпер- та ізотонічні розчини. Кріометрія, ебуліометрія, осмометрія, їх застосування в медико-біологічних дослідженнях. Роль осмосу в біологічних системах. Осмотичний тиск плазми крові. Рівняння Галлера. Онкотичний тиск. Плазмоліз та гемоліз.	<i>Зн-5, Ум-3, Ум-4, Ум-5, Ум-14, K-1, K-2, K-3, K-4, K-5, K-6, K-7, AB-1, AB-2,</i>	
П-3/ Л-2/ СРС-3	Комплексоутворення в біологічних системах	Реакції комплексоутворення. Координаційна теорія А. Вернера та сучасні уявлення про будову комплексних сполук. Поняття про комплексоутворювач (центральний іон). Природа, координаційне число, гібридизація орбіталей комплексоутворювача. Поняття про ліганди. Координаційна ємність (дентатність) лігандів. Внутрішня та зовнішня сфери комплексів. Геометрія комплексного іону. Природа хімічного зв'язку в комплексних сполуках. Класифікація комплексних сполук за зарядом внутрішньої сфери та за природою лігандів. Внутрішньокмлексні сполуки. Поліядерні комплекси. Залізо-, кобальто-, мідє- та цинковмісні біокмлексні сполуки. Поняття про металолігандний гомеостаз. Порушення гомеостазу. Комплексоли та їх застосування в медицині як антидотів при отруєнні важкими металами (хелатотерапія) та як антиоксидантів при зберіганні лікарських препаратів.	<i>Зн-6 Зн-7 Ум-6, Ум-7, Ум-14, K-1, K-2, K-3, K-4, K-5, K-6, K-7, AB-1, AB-2</i>	
П-4/ Л-2/ СРС-4,	Поняття про біогенні елементи та їх класифікація. Хімічні властивості та біологічна роль макроелементів	Загальні відомості про біогенні елементи. Якісний та кількісний вміст біогенних елементів в організмі людини. Макроелементи, мікроелементи та домішкові елементи. Органогени. Поняття про вчення В.І. Вернадського про біосферу та роль живої речовини (живих організмів). Зв'язок між вмістом біогенних елементів в організмі людини та їх вмістом в довкіллі. Ендемічні захворювання, їх зв'язок з особливостями біогеохімічних провінцій (районів з природним дефіцитом або надлишком певних хімічних елементів в літосфері). Проблеми забруднення та очищення біосфери від токсичних хімічних сполук техногенного походження. Електронна структура та електронегативність <i>s</i> - і <i>p</i> - елементів. Типові хімічні властивості <i>s</i> - та <i>p</i> - елементів та їх сполук (реакції без зміни ступеня окиснення). Зв'язок між	<i>Зн-8, Зн-9, Ум-8, Ум-9, Ум-14, K-1, K-2, K-3, K-4, K-5, K-6, K-7, AB-1, AB-2</i>	

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
		місцезнаходженням <i>s</i> - та <i>p</i> - елементів в періодичній системі та їх вмістом в організмі. Застосування в медицині. Токсична дія сполук. Якісні реакції на іони KO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_2^- , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$		
П-5/ Л-2/ СРС-5	Хімічні властивості та біологічна роль мікроелементів	Метали життя. Електронна структура та електронегативність <i>d</i> -елементів. Типові хімічні властивості <i>d</i> -елементів та їх сполук (реакції зі зміною ступеня окиснення, комплексоутворення). Біологічна роль. Застосування в медицині. Токсична дія <i>d</i> -елементів та їх сполук. Якісні реакції на іони MnO_4^- , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Ag^+ .	<i>Зн-8, Зн-9, Зн-10, Зн-11, Зн-12, Ум-8, Ум-10, Ум-13, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2</i>	
П-6/ Л-3/ СРС-6	Кислотна-основна рівновага в організмі. Водневий показник біологічних рідин. Протолітичні процеси	Розчини електролітів. Електроліти в організмі людини. Ступінь та константа дисоціації слабких електролітів. Властивості розчинів сильних електролітів. Активність та коефіцієнт активності. Іонна сила розчину. Водно-електролітний баланс - необхідна умова гомеостазу. Дисоціація води. Іонний добуток води. Водневий показник рН. Значення рН для різних рідин людського організму в нормі та патології. Теорії кислот та основ. Типи протолітичних реакцій: реакції нейтралізації, гідролізу та іонізації. Гідроліз солей. Ступінь гідролізу, залежність його від концентрації та температури. Константа гідролізу. Роль гідролізу в біохімічних процесах.	<i>Зн-13, Зн-14, Зн-15, Зн-16, Зн-17, Ум-11, Ум-12, Ум-14, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2</i>	
П-7/ Л-3/ СРС-7	Буферні системи, їх біологічна роль	Буферні розчини, їх класифікація. Рівняння Гендерсона-Гассельбаха. Механізм буферної дії. Буферна ємність. Буферні системи крові. Бікарбонатний буфер, фосфатний буфер. Білкові буферні системи. Поняття про кислотно-основний стан крові.	<i>Зн-18, Зн-19, Зн-20, Ум-15, Ум-16, Ум-14, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2</i>	
П-8/ Л-3/ СРС-8	Основи титриметричного аналізу	Основи титриметричного аналізу. Методи титриметричного аналізу. Метод кислотно-основного титрування. Кислотно-основні індикатори.	<i>Зн-21, Зн-22, Зн-23, Ум-17, Ум-18, Ум-14, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2</i>	
П-9/ Л-4/ СРС-9	Теплові ефекти	Предмет хімічної термодинаміки. Основні поняття хімічної термодинаміки: термодинамічна система (ізолювана, замкнута, відкрита, гомогенна, гетерогенна), параметри	<i>Зн-24 Ум-19, Ум-20, Ум-21,</i>	

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
	хімічних реакцій. Направленість процесів.	<p>стану (екстенсивні, інтенсивні), термодинамічний процес (оборотний, необоротний). Живі організми – відкриті термодинамічні системи. Необоротність процесів життєдіяльності.</p> <p>Перший закон термодинаміки. Ентальпія. Термохімічні рівняння. Стандартні теплоти утворення та згорання. Закон Гесса. Метод калориметрії. Енергетична характеристика біохімічних процесів. Термохімічні розрахунки для оцінки калорійності продуктів харчування та складання раціональних та лікувальних дієт.</p> <p>Самодовільні і несамодовільні процеси. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Термодинамічні потенціали: енергія Гіббса, енергія Гельмгольца. Термодинамічні умови рівноваги. Критерії направленості самодовільних процесів.</p> <p>Застосування основних положень термодинаміки до живих організмів. АТФ як джерело енергії для біохімічних реакцій. Макроергічні сполуки. Енергетичні супряження в живих системах: екзергонічні та ендергонічні процеси в організмі.</p>	Ум-14, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2	
П-10/ Л-5/ СРС-10	Кінетика біохімічних реакцій. Хімічна рівновага. Добуток розчинності.	<p>Хімічна кінетика як основа для вивчення швидкостей та механізму біохімічних реакцій. Швидкість реакції. Залежність швидкості реакції від концентрації. Закон діючих мас для швидкості реакції. Константа швидкості. Порядок реакції. Кінетичні рівняння реакцій першого, другого та нульового порядку. Період напівперетворення - кількісна характеристика зміни концентрації в доквіллі радіонуклідів, пестицидів тощо. Поняття про механізм реакції. Молекулярність реакції.</p> <p>Залежність швидкості реакції від температури. Правило Вант-Гоффа. Особливості температурного коефіцієнту швидкості реакції для біохімічних процесів.</p> <p>Енергія активації. Теорія активних співударів. Рівняння Арреніуса. Поняття про теорію перехідного стану (активованого комплексу).</p> <p>Уявлення про кінетику складних реакцій: паралельних, послідовних, супряжених, оборотних, конкуруючих, ланцюгових. Поняття про антиоксиданти. Вільнорадикальні реакції в живому організмі. Фотохімічні реакції, фотосинтез.</p> <p>Каталіз та каталізатори. Особливості дії каталізаторів. Гомогенний, гетерогенний та мікрогетерогенний каталіз. Кислотно-основний каталіз. Автокаталіз. Механізм дії каталізаторів. Промотори та каталітичні отрути.</p> <p>Уявлення про кінетику ферментативних реакцій. Ферменти як біологічні каталізатори. Особливості дії ферментів: селективність, ефективність, залежність ферментативної дії від температури та реакції середовища. Поняття про механізм дії ферментів. Залежність швидкості ферментативних процесів від концентрації ферменту та субстрату. Активація та інгібування ферментів. Вплив екологічних факторів на кінетику ферментативних реакцій.</p> <p>Хімічна рівновага. Константа хімічної рівноваги та способи її виразу. Зміщення хімічної рівноваги при зміні температури, тиску, концентрації речовин. Принцип Ле Шательє.</p>	Зн-15, Зн-25, Зн-26, Ум-22, Ум-14, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2	

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
		Реакції осадження та розчинення. Добуток розчинності. Умови випадання та розчинення осадів. Роль гетерогенної рівноваги за участю солей в загальному гомеостазі організму.		
П-11/ Л-6/ СРС-11	Вимірювання електрорушійної сили гальванічних елементів та електродних потенціалів. Потенціометричне визначення рН. Потенціометричне титрування	Роль електрохімічних явищ в біологічних процесах. Електродні потенціали та механізм їх виникнення. Рівняння Нернста. Нормальний (стандартний) електродний потенціал. Нормальний водневий електрод. Вимірювання електродних потенціалів. Електроди визначення та електроди порівняння. Хлорсрібний електрод. Іонселективні електроди. Скляний електрод. Гальванічні елементи. Дифузійний потенціал. Мембранний потенціал. Біологічна роль дифузійних та мембранних потенціалів. Потенціал пошкодження. Потенціал спокою. Потенціал дії. Роль окисно-відновних реакцій в процесах життєдіяльності. Окисно-відновний потенціал як міра окисної та відновної здатності систем. Рівняння Петерса. Нормальний окисно-відновний потенціал. Прогнозування напрямку окисно-відновних реакцій за величинами окисно-відновних потенціалів. Еквівалент окисника та відновника. Значення окисно-відновних потенціалів у механізмі процесів біологічного окиснення. Потенціометрія. Потенціометричне визначення рН, активності іонів. Потенціометричне титрування	Зн-27, Зн-28, Ум-23, Ум-24, Ум-25, Ум-26, Ум-14, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2	
П-12/ Л-7/ СРС-12	Фізико-хімія поверхневих явищ. Адсорбція на рухомій межі поділу фаз	Поверхневі явища та їх значення в біології та медицині. Поверхневий натяг рідин та розчинів. Ізотерма поверхневого натягу. Поверхнево-активні та поверхнево-неактивні речовини. Поверхнева активність. Правило Дюкло-Траубе. Адсорбція на межі поділу рідина-газ та рідина-рідина. Рівняння Гіббса. Орієнтація молекул поверхнево-активних речовин у поверхневому шарі. Уявлення про структуру біологічних мембран.	Зн-29, Ум-14, Ум-27, Ум-28, Ум-29, Ум-30, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2	
П-13/ Л-7/ СРС-13	Адсорбція на нерухомій поверхні поділу. Сорбція біологічно-активних речовин. Основи адсорбційної	Адсорбція на межі поділу тверде тіло-газ. Рівняння Ленгмюра. Адсорбція із розчину на поверхні твердого тіла. Фізична та хімічна адсорбція. Закономірності адсорбції розчинених речовин, парів та газів. Рівняння Фрейндліха. Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії (гемосорбція, плазмосорбція, лімфосорбція, ентеросорбція, аплікаційна терапія). Імуносорбенти. Адсорбція електролітів: специфічна (вибірні) та іонообмінна. Правило Панета-Фаянса. Іонообмінники природні та синтетичні. Роль адсорбції та іонного обміну в процесах життєдіяльності рослин і організмів. Хроматографія. Класифікація хроматографічних методів аналізу за ознакою агрегатного стану фаз, техніки виконання та механізму розподілу. Адсорбційна, іонообмінна та	Зн-29, Зн-30, Ум-14, Ум-31, Ум-32, Ум-33, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2	

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
	терапії. Іонний обмін. Хроматографія	розподільча хроматографія. Застосування хроматографії в біології та медицині.		
П-14/ Л-8/ СРС-14	Одержання, очистка та властивості колоїдних розчинів	<p>Організм як складна сукупність дисперсних систем. Класифікація дисперсних систем за ступенем дисперсності. Колоїдний стан. Ліофільні та ліофобні колоїдні системи. Будова колоїдних часток. Подвійний електричний шар. Електрокінетичний потенціал колоїдної частки.</p> <p>Методи одержання та очистки колоїдних розчинів. Діаліз, електродіаліз, ультрафільтрація, компенсаційний діаліз, вивідіаліз. Гемодіаліз та апарат "штучна нирка".</p> <p>Молекулярно-кінетичні властивості колоїдних систем. Броунівський рух, дифузія, осмотичний тиск. Оптичні властивості колоїдних систем.</p> <p>Електрокінетичні явища. Електрофорез. Рівняння Гельмгольца-Смолуховського. Застосування електрофорезу в дослідницькій та клініко-лабораторній практиці. Електрофореграми.</p> <p>Дисперсні системи з газоподібним дисперсійним середовищем. Класифікація аерозолей, методи одержання та властивості. Застосування аерозолей в клінічній та санітарно-гігієнічній практиці. Токсична дія деяких аерозолей. Порошки.</p> <p>Грубодисперсні системи з рідинним дисперсійним середовищем. Суспензії, методи одержання та властивості. Паста, їх медичне застосування.</p> <p>Емульсії, методи одержання та властивості. Типи емульсій. Емульгатори. Застосування емульсій в клінічній практиці. Біологічна роль емульгування.</p> <p>Напівколоїдні мила, детергенти. Міцелоутворення у розчинах напівколоїдів.</p>	Зн-31, Зн-32, Зн-33, Зн-34, Зн-35, Ум-14, Ум-34, Ум-35, Ум-36, Ум-37, Ум-38, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, К-12, АВ-1, АВ-2	
П-15/ Л-8, СРС-15	Коагуляція колоїдних розчинів. Властивості розчинів біополімерів	<p>Кінетична (седиментаційна) та агрегативна стійкість дисперсних систем. Фактори стійкості. Коагуляція. Механізм коагулюючої дії електролітів. Поріг коагуляції. Правило Шульце-Гарді. Взаємна коагуляція. Процеси коагуляції при очистці питної води та стічних вод. Колоїдний захист.</p> <p>Високомолекулярні сполуки - основа живих організмів. Глобулярна та фібрилярна структура білків. Порівняльна характеристика розчинів високомолекулярних сполук, істинних та колоїдних розчинів.</p> <p>Набухання та розчинення полімерів. Механізм набухання. Вплив рН середовища, температури та електролітів на набухання. Роль набухання в фізіології організму. Драглювання розчинів ВМС. Механізм драглювання. Вплив рН середовища, температури та електролітів на швидкість драглювання. Тиксотропія. Синерезис. Дифузія в драглях. Висолювання біополімерів з розчинів. Коацервація та її роль у біологічних системах. Аномальна в'язкість розчинів ВМС. В'язкість крові. Мембранна рівновага Доннана.</p>	Зн-36, Зн-37, Зн-38, Зн-39, Зн-40, Ум-14, Ум-39, Ум-40, Ум-41, Ум-42, Ум-43, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2	

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
		Ізоелектричний стан білка. Ізоелектрична точка та методи її визначення. Іонний стан біополімерів в водних розчинах.		
8. Верифікація результатів навчання				
Поточний контроль				
здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу (необхідно описати форми проведення поточного контролю під час навчальних занять). Форми оцінювання поточної навчальної діяльності мають бути стандартизованими і включати контроль теоретичної та практичної підготовки. Остаточна оцінка за поточну навчальну діяльність виставляється за 4-ри бальною (національною) шкалою				
Код результату навчання	Код виду занять	Спосіб верифікації результатів навчання	Критерії зарахування	
Зн-1, Зн-2, Зн-3, Зн-4, Зн-5, Зн-6, Зн-7, Зн-8, Зн-9, Зн-10, Зн-11, Зн-12, Зн-13, Зн-14, Зн-15, Зн-16, Зн-17, Зн-18, Зн-19, Зн-20, Зн-21, Зн-22, Зн-23, Зн-24, Зн-25, Зн-26, Зн-27, Зн-28, Зн-29, Зн-30, Зн-31, Зн-32, Зн-33, Зн-34, Зн-35, Зн-36, Зн-37, Зн-38, Зн-39, Зн-40, Зн-41, Ум-2, Ум-6, Ум-7, Ум-8, Ум-13, Ум-15, Ум-16, Ум-19, Ум-20, Ум-21, Ум-22, Ум-37, Ум-40, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2	П-1/Л-1/СРС-1; П-2/Л-1/СРС-2; П-3/Л-2/СРС-3; П-4/Л-2/СРС-4; П-5/Л-2/СРС-5; П-6/Л-3/СРС-6; П-7/Л-3/СРС-7; П-8/Л-3/СРС-8; П-9/Л-4/СРС-9; П-10/Л-5/СРС-10; П-11/Л-6/СРС-11; П-12/Л-7/СРС-12; П-13/Л-7/СРС-13; П-14/Л-8/СРС-14; П-15/Л-8,/СРС-15;	На кожному практичному занятті студент відповідає на тест довжиною 20 запитань, який складається з 18 запитань 1-го рівня (1 бал за правильну відповідь) 2 запитань 2-го рівня (ситуаційна задача, 2 бали за правильну відповідь). Кожен тест за темою відповідного практичного заняття включає стандартизовані питання, знання яких необхідне для розуміння поточної теми, матеріалу лекційного курсу і самостійної роботи.	Мінімальна кількість балів, необхідна для зарахування – 13	
Ум-1, Ум-2, Ум-3, Ум-4, Ум-5, Ум-6, Ум-7, Ум-8, Ум-9, Ум-10, Ум-11, Ум-12, Ум-13, Ум-14, Ум-15, Ум-16, Ум-17, Ум-18, Ум-19, Ум-20, Ум-21, Ум-22, Ум-24, Ум-25, Ум-26, Ум-27, Ум-28, Ум-29, Ум-30, Ум-31, Ум-32, Ум-33, Ум-34, Ум-35, Ум-36, Ум-37, Ум-38, Ум-39, Ум-40, Ум-41, Ум-42,	П-1, П-2, П-3, П-4, П-5, П-6, П-7, П-8, П-9, П-10, П-11, П-12, П-13, П-14, П-15.	Контроль проведення лабораторних досліджень і засвоєння практичних навичок здійснюється після виконання лабораторної роботи, шляхом оцінки якості і повноти її виконання, здатності трактувати одержані результати, які відображаються у звіті про виконану лабораторну роботу. За виконану лабораторну роботу студент може набрати: – 4 бали, якщо лабораторна робота виконана в повному обсязі і студент вільно і	Мінімальна кількість балів, необхідна для зарахування – 2	

Ум-43, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7, АВ-1, АВ-2		<p>правильно пояснює проведені дослідження та дає їм оцінку;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 бали, якщо лабораторна робота виконана з деякими помилками, студент не може в повному обсязі пояснити проведені дослідження та дати їм оцінку; – 0 балів, якщо лабораторна робота не виконана або студент не може пояснити проведені дослідження та дати їм оцінку. 	
Підсумковий контроль			
Загальна система оцінювання	Участь у роботі впродовж семестру/ екзамен – 60%/40% за 200-бальною шкалою		
Шкали оцінювання	традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ЕКТС		
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент відвідав усі практичні (лабораторні, семінарські) заняття і отримав не менше, ніж 72 балів за поточну успішність		
Критерії оцінювання екзамену			
Екзамен	<p>Підсумковий контроль складається із таких етапів:</p> <p>I етап – письмова відповідь на тестові завдання формату А (бланковий з комп'ютерною перевіркою). Студент відповідає на пакет тестів. Кожний пакет містить 66 тестів формату А і оцінюється в 1 бал за кожну правильну відповідь.</p> <p>II етап (контроль практичної підготовки) – письмова відповідь на 7 ситуаційних задач (бланковий з комп'ютерною перевіркою), на які студент повинен обов'язково навести письмові розв'язки кожної ситуаційної задачі на звороті бланку (за необхідності студент може використати додаткові аркуші, що завірені печаткою кафедри, вказавши на кожному аркуші своє прізвище, номер групи та номер екзаменаційного білета). Відповіді на ситуаційні задачі внесені у бланк екзаменаційної роботи і не підтверджені необхідними рівняннями реакцій та/або розрахунками не зараховуються.</p>		<p><i>Критерії оцінювання I етапу:</i></p> <p>Відповідь на питання формату А оцінюється в 1 бал за кожну правильну відповідь.</p> <p>Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за I етап – 66</p> <p><i>Критерії оцінювання II етапу:</i></p> <p>Розв'язок кожної ситуаційної задачі оцінюється в 2 бали за правильну відповідь.</p> <p>Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за II етап – 14</p> <p><i>Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить – 80.</i></p> <p><i>Мінімальна кількість балів при складанні екзамену – не менше 50.</i></p>
<p>Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 120 балів.</p> <p>Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену (диференційованого заліку) становить 72 бали.</p> <p>Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:</p>			

$$x = \frac{CA \times 120}{5}$$

9. Політика курсу

При організації освітнього процесу на студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до:

Положення про організацію навчального процесу (<https://Kutt.ly/3ySk64r>);

Положення про критерії та правила оцінювання (<https://Kutt.ly/lySlyw0>);

Положення про академічну доброчесність (<https://Kutt.ly/EyS3nHu>)

10. Література

Обов'язкова

1. Медична хімія: підручник для мед. ЗВО. — / І.В. Драпак, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська — за ред. акад. Б.С.Зіменковського – Львів: “ВСВ „ЛНМУ імені Данила Галицького”, 2023. – 492 с.
2. Медична хімія: підручник для мед. ЗВО. — 4-те вид. / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін.;— за ред. проф. В.О.Калібабчук – К.: ВСВ „Медицина”, 2019. – 336 с.
3. Медична хімія: підручник для мед. ЗВО. — / В.О.Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін.; — за ред. проф. В.О.Калібабчук – К.: ВСВ „Медицина”, 2013. – 336 с.
4. Медична хімія: підручник для мед. ЗВО. — / В.О. Калібабчук, Л.І. Грищенко, В.І. Галинська та ін.; — за ред. проф. В.О.Калібабчук – Київ. „Інтермед”, 2006, – 460с.
5. Медична хімія: — / А.С. Мороз, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська. – Вінниця, „Нова книга”, 2006, – 775с.

Додаткова

1. Мороз А.С., Ковальова А.Г. Фізична та колоїдна хімія. – Львів: “Світ”, 1994, – 279с.
2. Яцков М.В., Буденкова Н.М., Мисіна О.І. Фізична та колоїдна хімія. Навч. посібник. – Рівне : НУВГП, 2016. – 164 с.
3. Костржицький А.І., Калінков О.Ю., Тіщенко В.М., Берегова О.М. Фізична та колоїдна хімія. Навч. посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 496 с
4. Брускова Д.-М. Я., Кущевська Н. Ф., Малишев В. В. Фізична та колоїдна хімія. Підручник. –Київ : Університет "Україна", 2020. - 529 с.
5. Загальна хімія : навч. посібник / В. І. Булавін [та ін.] ; заг. ред. В. І. Булавін ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – 2-ге вид., перероб. та допов. – Харків : НТУ "ХП", 2019. – 376 с.
6. Загальна хімія: підручник / Панасенко О. І. [та ін.]. – Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2015. - 422 с.
7. Раскола Л. А., Загальна хімія. Теорія та практика: навчальний посібник / Л. А. Раскола, Т. О. Кіосе. – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. – 212 с.
8. Гомонай В. І. Медична хімія : підручник / Гомонай В. І., Мільович С. С. – Вінниця : Нова Книга, 2016. – 672 с.

11. Обладнання, матеріально-технічне і програмне забезпечення дисципліни

Кафедра забезпечена приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів з дисципліни в малих групах. Лекційні аудиторії обладнані мультимедійним устаткуванням. Для виконання лабораторних робіт та відпрацювання практичних навичок використовуються навчальні та наукові лабораторії обладнані необхідним хімічним посудом, реактивами, приладами.


12. Додаткова інформація

Відповідальний за освітній процес на кафедрі – Сулима Марта Іванівна, кандидат фармацевтичних наук, в.о. доцента, e-mail: sumarta145@gmail.com.

На кафедрі функціонує студентський науковий гурток, напрямком роботи якого є синтез нових БАР і аналіз новосинтезованих сполук та лікарських засобів.

Під час лекцій та практичних занять студенти повинні мати медичні халати та шапочки.
Аудиторні заняття проводяться у приміщеннях кафедри за адресами: м. Львів, вул. Пекарська, 52, Хімічний корпус; м. Львів, вул. Шимзерів, 3а, Теоретичний корпус.
Веб-сайт кафедри: <https://new.meduniv.lviv.ua/kafedry/kafedra-zagalnoyi-biorganichnoyi-fizkoloynoyi-himiyi/>

Укладач силабуса
Чабан Тарас Ігорович, кандидат фармацевтичних наук, доцент



Завідувач кафедри
Драпак Ірина Володимирівна, доктор фармацевтичних наук, професор