

ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ДНІПРОВСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ТА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»



Тетяна ЛЕЩЕВА

«19» березня 2025 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Медична хімія

повна назва навчальної дисципліни

ступінь освіти	магістр
галузь знань	22 Охорона здоров'я шифр і назва галузі знань
спеціальність	222 Медицина код і найменування спеціальності
освітньо-професійна програма	Медицина назва освітньо-професійної програми
статус дисципліни	обов'язкова

Дніпро-2025

Розробники:

Науково-педагогічні працівники кафедри
соціально-гуманітарних та біомедичних
дисциплін

Гарант освітньо-професійної
програми:

проф., д.мед.н. Довгаль М.А.

Програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри соціально-гуманітарних та біомедичних дисциплін

Завідувач кафедри

проф., д.мед.н. Марина Довгаль

Програму розглянуто та затверджено на засіданні методичної комісії, протокол від 19.03.2025 р. №1.

Голова методичної комісії

проф., д.мед.н. Марина Довгаль

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма навчальної дисципліни «Медична хімія» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми «Медицина» підготовки магістрів спеціальності (222 Медицина) галузі знань (22 Охорона здоров'я).

Предметом навчальної дисципліни є функції окремих систем організму, взаємодії організму із навколишнім середовищем, а також вміннями використовувати різноманітні кількісні розрахунки для аналізу тих чи інших процесів.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення навчальної дисципліни «Медична хімія» ґрунтується на результатах засвоєння дисциплін засвоєних здобувачами освіти знаннях з хімії, фізики, математиці, біології за програмою середньої школи. Засвоєння навчальної дисципліни закладає підґрунтя до вивчення здобувачами освіти біологічної хімії, молекулярної біології, генетики, фізіології, патології, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь заст

Метою навчальної дисципліни є формування у лікаря системних знань про основні фізико-хімічні закономірності протікання біохімічних процесів на молекулярному і клітинному рівнях; про будову і механізми функціонування біологічно активних сполук; формування природничо-наукового мислення фахівців медичного профілю

2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна спрямована на формування у здобувачів освіти таких компетентностей:

Загальна компетентність за освітньо-професійною програмою

ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК4	Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.
ЗК5	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
ЗК6	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК7	Здатність працювати в команді.
ЗК8	Здатність до міжособистісної взаємодії.
ЗК9	Здатність спілкуватись іноземною мовою.
ЗК10	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
ЗК11	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК12	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

Фахова компетентність за освітньо-професійною програмою

ФК2	Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.
ФК5	Здатність до визначення характеру харчування при лікуванні та профілактиці захворювань.
ФК8	Здатність до визначення тактики та надання екстреної медичної допомоги.
ФК17	Здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції.
ФК21	Зрозуміло і неоднозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
ФК25	Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів.

Навчальна дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:

Програмні результати навчання за освітньо-професійною програмою

ПРН 1	Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.
ПРН 2	Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.
ПРН 21	Відшуковувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію

ПРН 23	Застосовувати в професійній діяльності та професійному саморозвитку сучасні цифрові, інформаційно-комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення
ПРН 24	Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я людини для оцінки стану захворюваності населення.
ПРН 25	Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.
ПРН 26	Зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців; управляти конфліктами на міжособистісному та організаційному (професійному) рівні, налагоджувати ефективну комунікацію в фаховому та нефаховому середовищі.
ПРН 28	Вільно спілкуватися державною та англійською мовою, як усно так і письмово для обговорення професійної діяльності, досліджень та проєктів
ПРН 31	Діяти у професійній сфері з урахуванням власної свободи й безпеки у співпраці й порозумінні з членами соціума - як фахівцями, так і нефахівцями; вміти приймати рішення самостійно, нести відповідальність за свої дії; ефективно працювати в команді, керуючись принципами лідерства та взаємоповаги

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступень, ОПП	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»	Нормативна
Загальна кількість годин - 120	Спеціальність: 222 «Медицина»	Рік підготовки: 1
		Семестр 1й
Годин для денної форми навчання: аудиторних – 70 самостійної роботи студента – 50	Освітньо-кваліфікаційний рівень: II магістерський	Лекційні - 20
		Практичні - 50
		Самостійна робота –50
		Вид контролю: Диф.залік

3.1. Теми лекцій

Тема лекції		Кількість годин
1	Колігативні властивості біологічних рідин	2
2	Теоретичні основи біоенергетики	2
3	Кінетичні закономірності перебігу біохімічних процесів.	2
4	Кисотно-основні рівноваги в біосистемах.	2
5	Електроодні процеси, їх біологічна роль та застосування в медицині.	2
6	Комплексоутворення в біологічних системах. Основи хелатотерапії.	2
7	Біополімери, їх значення для медицини. Класифікація, особливості структури та властивості органічних високомолекулярних сполук.	4
8	Поліфункціональні органічні сполуки - мономері для синтезу біополімерів	2
9	Властивості розчинів біополімерів	2
Усього		20

3.2. Теми практичних занять

Класифікація розчинів. Величини, що характеризують кількісний склад розчинів.	2
Приготування розчинів. із заданим кількісним складом Вивчення колігативних властивостей розведених розчинів електролітів	2
Колігативні властивості розведених розчинів електролітів. Ізотонічний коефіцієнт. Гіпо-, гіпер- та ізотонічні розчини..	2
Теплові ефекти хімічних реакцій в розчинах Направленість хімічних процесів. Умови самовільного проходження процесів	2
Кінетика біохімічних реакцій	2
Стан хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє	2
Кисотно-основна рівновага в організмі. Теорія електролітичної дисоціації. Водневий показник біологічних рідин.	2
Гідроліз солей. Буферні хімічні системи, їх біологічна роль.	2
Визначення окисно-відновного потенціалу. Електрорушійна сила та напрямок окисно-відновних реакцій	2
Біогенні елементи; біологічна роль, застосування в медицині	2
Комплексоутворення в біологічних системах.	2
Класифікація, номенклатура та ізомерія біоорганічних сполук. Природа хімічного зв'язку	2
Структура, властивості та біологічне значення біополімерів на основі мономерів з карбонільними та карбоксильними групами.	2
Структура, властивості та біологічне значення біополімерів складних етерів на основі гліцеролу (трьохатомних спиртів) Вищі жирні кислоти. Омиляемі та неомиляемі ліпіди. Фосфоліпіди	2
Мономери для синтезу поліпептидів. Особливості структури, хімічні властивості амінокислот. Дезамінування, декарбоксилювання, трансамінування α -амінокислот. Кольорові реакції. Структурна організація білків.	2
Поліфункціональні оксигенвмісні мономери для синтезу вуглеводів Структура, властивості та біологічна роль ди- і полісахаридів.	2
Гетероциклічні сполуки - мономери для синтезу нуклеозидів, нуклеотидів та нуклеїнових кислот. Будова та біохімічні функції. Класифікація, будова та значення біологічно важливих гетероциклічних сполук.	2
Колігативні властивості розведених розчинів електролітів. Ізотонічний коефіцієнт. Гіпо-, гіпер- та ізотонічні розчини..	2
Теплові ефекти хімічних реакцій в розчинах	2
Направленість хімічних процесів. Умови самовільного проходження процесів	2
Кінетика біохімічних реакцій	2
Стан хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє	2
Кислото-основна рівновага в організмі. Теорія електролітичної дисоціації. Водневий показник біологічних рідин.	2
Гідроліз солей. Буферні хімічні системи, їх біологічна роль.	2
Визначення окисно-відновного потенціалу. Електрорушійна сила та напрямок окисно-відновних реакцій	2
Усього	50

3.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин
	Не заплановано	

4. САМОСТІЙНА РОБОТА

Завдання для самостійної роботи за темами

№ з/п	Тема самостійної роботи	Кількість годин
	Колігативні властивості розведених розчинів електролітів. Ізотонічний коефіцієнт. Застосування гіпо-, гіпер- та ізотонічних розчинів у медицині	4
	Теплові ефекти хімічних реакцій, розрахунок та визначення калорійності продуктів. Основні принципи дієтології	4
	Кінетика біохімічних реакцій. Застосування принципів хімічної кінетики для визначення терміну зберігання ліків	4
	Кислотно-основна рівновага в організмі. Водневий показник біологічних рідин. Критичні стани людини при порушенні кислотноосновної рівноваги. Причини та методи усунення порушень	4
	Буферні хімічні системи, їх біологічна роль. Буферні хімічні системи крові, їх склад та механізм дії	4
	Визначення окисно-відновного потенціалу. Електрорушійна сила та напрямок окисно-відновних реакцій. Застосування електрохімічних процесів медицині (обстеження пацієнтів, фізіопроцедури)	6
	Комплексоутворення в біологічних системах. Застосування комплексних сполук у хелатотерапії. Ліки у хелатній формі - переваги та особливості застосування	4
	Явище ізомерії у біоорганічних сполуках. Оптичні ізомери та їх вибіркове засвоєння організмом	4
	Вплив оксигенвмісних органічних сполук на метаболізм людини	4
	Естери на основі гліцеролу, вищі жирні кислоти як джерело енергії та похідні циклу Кребса	4
	Замінні та незамінні амінокислоти. Джерела постачання та механізми утворення в організмі	4
	Роль вуглеводів у метаболізмі людини. Стероїди	4
	Усього	50

5. ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється за 200-бальною шкалою.

5.1. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень

Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень наведені у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів освіти у ПЗВО «ДНІПРОВСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ТА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я».

5.2. Форми і критерії поточного оцінювання

Поточний контроль проводиться на кожному семінарському, практичному/лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів із зазначеної теми (у тому числі самостійно опрацьованого матеріалу) під час

роботи на семінарських заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань лабораторних/практичних робіт.

Оцінювання поточної успішності студента здійснюється на кожному занятті (теоретичні знання та практичні навички) шляхом виставлення до журналу академічної успішності оцінки за національною чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2»):

Оцінка «5» (відмінно) – здобувач освіти міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення навчальних першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок, вільно володіє державною мовою.

Оцінка «4» (добре) – здобувач освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, вільно володіє державною мовою; але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при виконанні практичного завдання.

Оцінка «3» (задовільно) – здобувач освіти в основному опанував теоретичні знання навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у здобувача освіти невпевненість або відсутність стабільних знань; виконуючи завдання практичного характеру, виявляє неточності, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю, на достатньому рівні володіє державною мовою.

Оцінка «2» (незадовільно) – здобувач освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу проводиться відповідно до таблиць 1 та 2.

Таблиця 1

Перерахунок середньої оцінки за поточний контроль у багатобальну шкалу (для дисциплін, що завершуються ДЗ або екзаменом)

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120	3.91-3,94	94
4.95-4,99	119	3.87-3,9	93
4.91-4,94	118	3.83- 3,86	92
4.87-4,9	117	3.79- 3,82	91
4.83-4,86	116	3.74-3,78	90
4.79-4,82	115	3.7- 3,73	89
4.75-4,78	114	3.66- 3,69	88
4.7-4,74	113	3.62- 3,65	87

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
4.66-4,69	112	3.58-3,61	86
4.62-4,65	111	3.54- 3,57	85
4.58-4,61	110	3.49- 3,53	84
4.54-4,57	109	3.45-3,48	83
4.5-4,53	108	3.41-3,44	82
4.45-4,49	107	3.37-3,4	81
4.41-4,44	106	3.33- 3,36	80
4.37-4,4	105	3.29-3,32	79
4.33-4,36	104	3.25-3,28	78
4.29-4,32	103	3.21-3,24	77
4.25- 4,28	102	3.18-3,2	76
4.2- 4,24	101	3.15- 3,17	75
4.16- 4,19	100	3.13- 3,14	74
4.12- 4,15	99	3.1- 3,12	73
4.08- 4,11	98	3.07- 3,09	72
4.04- 4,07	97	3.04-3,06	71
3.99-4,03	96	3.0-3,03	70
3.95- 3,98	95	Менше 3	Недостатньо

Таблиця 2

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу
(для дисциплін, що завершуються заліком)

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	200	4.22-4,23	169	3.45-3,46	138
4.97-4,99	199	4.19-4,21	168	3.42-3,44	137
4.95-4,96	198	4.17-4,18	167	3.4-3,41	136
4.92-4,94	197	4.14-4,16	166	3.37-3,39	135

4.9-4,91	196	4.12-4,13	165	3.35-3,36	134
4.87-4,89	195	4.09-4,11	164	3.32-3,34	133
4.85-4,86	194	4.07-4,08	163	3.3-3,31	132
4.82-4,84	193	4.04-4,06	162	3.27-3,29	131
4.8-4,81	192	4.02-4,03	161	3.25-3,26	130
4.77-4,79	191	3.99-4,01	160	3.22-3,24	129
4.75-4,76	190	3.97-3,98	159	3.2-3,21	128
4.72-4,74	189	3.94-3,96	158	3.17-3,19	127
4.7-4,71	188	3.92-3,93	157	3.15-3,16	126
4.67-4,69	187	3.89-3,91	156	3.12-3,14	125
4.65-4,66	186	3.87-3,88	155	3.1-3,11	124
4.62-4,64	185	3.84-3,86	154	3.07-3,09	123
4.6-4,61	184	3.82-3,83	153	3.05-3,06	122
4.57-4,59	183	3.79-3,81	152	3.02-3,04	121
4.54-4,56	182	3.77-3,78	151	3-3,01	120
4.52-4,53	181	3.74-3,76	150	Менше 3	Недостатньо
4.5-4,51	180	3.72-3,73	149		
4.47-4,49	179	3.7-3,71	148		
4.45-4,46	178	3.67-3,69	147		
4.42-4,44	177	3.65-	146		

		3,66	
4.4-4,41	176	3.62- 3,64	145
4.37-4,39	175	3.6-3,61	144
4.35-4,36	174	3.57- 3,59	143
4.32-4,34	173	3.55- 3,56	142
4.3-4,31	172	3.52- 3,54	141
4,27-4,29	171	3.5-3,51	140
4.24- 4,26	170	3.47- 3,49	139

Види поточного контролю: усний, письмовий (різновидом є тестовий).

Форми поточного контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, проведення термінологічних диктантів, розв'язання письмових завдань, написання есе, розв'язання практичних ситуацій тощо.

Для здійснення поточного контролю викладачем розробляється методичне забезпечення з тієї чи іншої навчальної дисципліни (перелік питань та завдань практичного змісту, тестові завдання тощо).

5.3. Структура підсумкового семестрового контролю та критерії оцінювання

Форма підсумкового семестрового контролю – *диференційований залік*.

6. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні джерела інформації

1. Медична хімія: підручник для ВНЗ / В. О. Калібібчук, І. С. Чекман, В. І. Галинська та ін.; за ред. проф. В. О. Калібібчук – К. ВСВ «Медицина», 2013 – 328с.
2. Мороз А. С. Медична хімія: підручник / Д. Д. Луцевич, Л. П. Яворська. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 776с.

Додаткові джерела інформації

1. Миронович Л.М. Медична хімія: Навчальний посібник. – Київ: Каравела, 2008. – 159 с.
2. Порецький А.В., Баннікова-Безродна О.В., Філіппова Л.В. Медична хімія: Підручник. — К.: ВСВ “Медицина”, 2012. — 384 с.

Інтернет-ресурси :

Основні:

1. <https://naurok.com.ua/noviy-sposib-rozv-yazuvannya-zadach-pri-zmishuvanni-rechovin---pravilo-koromislo-ivashini-105568.html>
2. https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:5df7011dd2ba3fd1467ffc0f892ff9da2731ded5/latest/258393/index.html

Допоміжні:

1. <http://www.myshared.ru/slide/1369461/>
2. https://www.youtube.com/watch?v=nTNlwiC10X0&ab_channel=online-studioSumDU
3. https://www.youtube.com/watch?v=E_8zJzIspI4&ab_channel=online-studioSumDU
4. <https://ppt-online.org/639501>
5. <https://svitppt.com.ua/himiya/kislotnoosnovna-rivnovaga-v-biosistemah-bufern-rozchini.html>
6. <https://present5.com/prezentaciya-titruvannya-microsoft-office-power-point/>
7. https://medchem.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2017/12/3_%D0%A2%D0%B8%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%83%D0%BA%D1%80.pdf
8. <https://svitppt.com.ua/nauka/fizikohimiya-poverhnevih-yavisch0.html>
9. <http://www.myshared.ru/slide/412108/>
10. <https://en.ppt-online.org/52293>
11. <https://en.ppt-online.org/217723>
12. <https://en.ppt-online.org/228322>
13. <https://www.slideshare.net/kassy2003/ss-41168211>
14. <https://www.slideshare.net/kassy2003/ss-64054845>
15. <https://www.slideshare.net/kassy2003/i-39896803>
16. <https://www.slideshare.net/kassy2003/ss-39896988>
17. <https://www.slideshare.net/kassy2003/iii-39897128>