

# SYLLABUS

---

INTERNATIONAL EUROPEAN  
UNIVERSITY



SCHOOL OF  
MEDICINE

«Медична хімія»  
ОПП – 222 «Медицина»

**2024**



# SYLLABUS



## 1 Назва курсу та освітньої програми

«Медична хімія»  
ОПП – 222 «Медицина»

## 2 Опис курсу

Медична хімія є комплексною дисципліною, яка розглядає основні поняття, положення і закони неорганічної, аналітичної, фізичної і колоїдної хімії та їх застосування в теоретичній і практичній медицині.

## 3 Передумови вивчення

Медична хімія базується на попередньо-отриманих студентами в навчальному закладі доуніверситетського рівня освіти знаннях з хімії.

## 4 Обсяг кредитів/годин

3 кредити ЄКТС / 90 академічних годин

## 5 Формат навчання

Змішане навчання

## 6 Розташування класної кімнати

<https://classroom.google.com/c/NzA5NTU3MzQwMjY1>

## 7 ПІБ викладача

**Морозов-Леонов Святослав Юрійович**, д.б.н., доцент кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін ННІ «ЄМШ»

## 8 Кафедра

кафедра фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін ННІ «ЄМШ»



## 9 Місцезнаходження офісу

м. Київ, пр-т Академіка Глушкова, 42 В, каб. 423



# SYLLABUS



## 10 Консультавання

Четвер з 14:00 до 15:30 з попереднім записом через корпоративну пошту

## 11 E-mail викладача

sviatoslavmorozov-leonov@ieu.edu.ua

## 12 Цілі курсу

Вивчення «Медичної хімії» забезпечує студентів підґрунтя для оволодіння такими дисциплінами, як фізіологія, біологічна та біоорганічна хімія, мікробіологія, фармакологія і токсикологія, гігієна та екологія. Систематичне вивчення найважливіших теоретичних питань хімії дозволить майбутнім лікарям застосувати їх для розкриття суті фізико-хімічних процесів, що відбуваються у живому організмі. Це сприятиме кращому засвоєнню інших теоретичних та клінічних дисциплін, формуванню у них наукового мислення. Підготовка фахівців, яким потрібні знання медичної хімії вимагає не тільки теоретичної підготовки, але й різнобічних практичних навичок і вмінь у проведенні хімічного експерименту.

## 13 Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

ПРН1. 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  
ПРН2. Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я  
ПРН 21. Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерел, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію  
ПРН 24. Організувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.

## 14 Результати навчання

По завершенню курсу здобувачі повинні знати:

- визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів;
- особливості будови комплексних сполук як основи для їх застосування в хелатотерапії;
- характеристику кількісного складу розчинів;
- кількісний вміст в розчині кислот та основ за допомогою методів кислотно-основного титрування;
- механізм дії буферних систем та їх роль в підтримці кислотно-основної рівноваги в біосистемах;
- взаємозв'язок між колігативними властивостями та концентрацією розчинів;
- теплові ефекти хімічних та біохімічних процесів;
- термодинамічні функції для оцінки направленості процесів, пояснювати енергетичне супряження в живих системах;
- залежність швидкості реакцій від концентрації та температури;
- умови утворення та розчинення осадів, пояснювати роль гетерогенних рівноваг за участю солей в загальному гомеостазі організму;
- механізм утворення електродних потенціалів;
- особливості будови поверхневого шару адсорбованих молекул поверхнево-активних сполук, принципи будови біологічних мембран;
- рівняння адсорбції та межі їх використання;



# SYLLABUS



14

## Результати навчання

- закономірності адсорбції речовин з розчинів на твердій поверхні;
- фізико-хімічні основи методів адсорбційної терапії;
- принципи методів одержання та очищення колоїдно-дисперсних розчинів;
- фізико-хімічні властивості білків, що є структурними компонентами всіх тканин організму.

15

## Зміст курсу

- Тема 1. Будова атомів, періодичний закон і періодична система елементів. Хімічний зв'язок. Комплексні сполуки
- Тема 2. Біогенні s-, p- та d- елементи: хімічні властивості, біологічна роль, застосування в медицині
- Тема 3. Основні закони хімічної термодинаміки та їх застосування. Біоенергетика.
- Тема 4. Хімічна кінетика як основа вивчення швидкості та механізму біохімічних реакцій. Каталіз. Хімічна рівновага
- Тема 5. Розчини, їх склад і типи. Значення водних розчинів у біології та медицині.
- Тема 6. Колігативні властивості розбавлених розчинів
- Тема 7. Рівноваги в розчинах електролітів. рН біологічних рідин. Буферні системи, їх біологічна роль
- Тема 8. Основи титриметричного аналізу.
- Тема 9. Електродні процеси та їх значення для фізіології і медицини
- Тема 10. Фізико-хімія поверхневих явищ та їх практичне значення в біології та медицині
- Тема 11. Колоїдні розчини: одержання, очищення та властивості. Коагуляція колоїдних розчинів.
- Тема 12. Властивості розчинів біополімерів

16

## Книги та матеріали

1. Медична хімія: підручник / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін.; за ред. В.О. Калібабчук. — 4-е вид. — К. : ВСВ "Медицина", 2019. — 336 с.
2. Медична хімія: підручник / В.П. Музиченко, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська; за ред. Б.С. Зіменковського. — 3-є вид., випр. — К.: ВСВ «Медицина», 2018. — 496 с.
3. Медична хімія: підручник/ Мороз А.С., Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська. - Вінниця : Нова книга, 2008. — 776 с.
4. Медична хімія: підручник / Гомонай В.І., С. Мільович, - Вінниця : Нова книга, 2016. — 672 с.

17

## Технічні вимоги для роботи на курсі

Для роботи під час вивчення дисципліни «Медична хімія» вам необхідний регулярний доступ до комп'ютера (чи телефону) та інтернету. Аудиторія для викладання курсу обладнана мікроскопами, наборами необхідних препаратів.

Для успішного вивчення та складання іспиту з навчального курсу, вам необхідно спочатку ознайомитись із дистанційною платформою Classroom та вивчити всі папки, на яких вже є/або поетапно буде розміщено інформацію або матеріали для вивчення курсу. Також потрібно буде завантажувати та створювати документи, завантажувати виконане завдання, переглядати відео або ж створювати його. Можливість використовувати дистанційні платформи можливо тільки з використанням корпоративної пошти.

При неможливості зайти на курс, вам необхідно повідомити дирекцію ННІ ЄМШ, або старосту, або безпосередньо викладача курсу.

При неможливості зайти на курс, вам необхідно повідомити дирекцію ННІ ЄМШ, або старосту, або безпосередньо викладача курсу.



# SYLLABUS



18

## Процес навчання

Процес вивчення курсу «Медична хімія» містить і собі лекції та практичні заняття. Під час лекцій будуть використовуватись такі методи навчання, як лекція; проблемно-орієнтовна лекція, лекція-бесіда, лекція-дискусія, демонстрація, аналіз кейсів відповідно до теми лекцій. Під час практичних занять будуть використовуватись такі методи навчання, як опитування, тестування, виконання індивідуальних та командних завдань, обмін думками (think-pair-share) підготовка доповідей та презентацій, робота в малих групах, вирішених конкретних задач та ситуацій, мозковий штурм (мозкова атака, брейнстормінг), робота з інтерактивною платформою Labster.



19

## Ознаки дисципліни

Термін викладання	Семестр	Міжнародна дисциплінарна інтеграція	Курс рік (навчання)	Цикли: загальної підготовки/ професійної підготовки/ вільного вибору
1 семестри	1 семестр	так	1 курс	Цикл загальної підготовки

20

## Політика оцінювання

Оцінювання знань та навичок протягом семестру можливо різними способами. Викладач оцінює відвідування занять, активність під час лекції або практичного заняття, обговорення проблемних питань, якість та своєчасне виконання завдань та тестів, вміння презентувати свою доповідь, виконання самостійної роботи.

Діяльність протягом семестру	Максимальна кількість балів протягом семестру
Поточна робота (відвідування, усне опитування, участь у дискусії) (8 впродовж семестру)	32 (4x8)
Вирішення ситуаційних задач (7 впродовж семестру)	35 (5x7)
Доповіді з презентацією (4 впродовж семестру)	20 (5x4)
Тести (7 впродовж семестру.)	35 (5x7)
Модульна контрольна робота (1 семестрова)	18
Інтерактивна платформа Labster (3 роботи)	60 (3x20)
<b>Разом</b>	<b>200</b>

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни становить 200 балів, мінімальна кількість балів – 120 балів.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного, округленого до двох знаків після коми.

Залік студент отримує на останньому занятті з дисципліни за результатами модульної контрольної роботи та поточного оцінювання. До заліку допускаються лише ті студенти, які не мають академічної заборгованості і їх середній бал за поточну навчальну діяльність із навчальної дисципліни становить не менше 3,00 (120 балів).

Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 200-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (табл. 1. Положення про організацію освітньої діяльності).

Результат навчання оцінюється також за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано).

<b>За національною системою</b>	<b>За 200-бальною шкалою</b>
зараховано	від 120 до 200 балів
не зараховано	менше 119 балів



Щоб перевірити свої оцінки за завдання та прочитати коментарі викладача, ви повинні перевірити відповідні вкладки дистанційних платформ навчання Classroom або Moodle.

Також отримати інформацію про отримані оцінки ви можете безпосередньо у викладача курсу через корпоративну пошту або ж за попереднім записом у дні надання консультацій (каб. 423).

Для продуктивної навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни здійснюються практичні заняття у вигляді презентацій, робота в групах, семінарів-дискусій.

Під час перебування на території МСУ та на заняттях студент повинен поважно ставитися до викладачів, співробітників та інших студентів, відвідувати заняття згідно з розкладом, приходити вчасно і не залишати аудиторії без дозволу викладача. Необхідно виконувати всі академічні завдання і роботи у визначені терміни.

Викладач, у свою чергу повинен постійно підвищувати свій професійний рівень, педагогічну майстерність, загальну культуру, забезпечувати умови для засвоєння студентами навчальних програм на рівні обов'язкових вимог щодо змісту, рівня та обсягу освіти, сприяти всебічному професійному розвитку студентів. Обов'язково дотримуватися навчально-тематичного плану, не спізнюватися на заняття, не допускати жодних проявів корупції, дискримінації, булінгу, цькування та утиску прав здобувачів освіти.

Студент, який з **поважних причин**, підтверджених документально, не підлягав поточному контролю має право пройти поточний контроль у двотижневий термін після повернення до навчання.

Студент, що був відсутній на заняттях **без поважних причин**, не брав участі у заходах поточного контролю, не ліквідував академічну заборгованість, не допускається до підсумкового семестрового



# SYLLABUS



23

## Політика курсу

контролю знань з цієї дисципліни, а в день складання іспиту в екзаменаційній відомості науково-педагогічним працівником виставляється оцінка «недопущений». Повторне складання іспиту з дисципліни призначається за умови виконання всіх видів навчальної, самостійної (індивідуальної) роботи, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни, і проводиться згідно із затвердженим директором графіком ліквідації.

Всі учасники освітнього процесу керуються принципами академічної доброчесності.



24

## Виконання завдання з запізненням, виправлення оцінок, відпрацювання

Завдання мають бути надіслані через Classroom або Moodle до термінів завершення, зазначених у розкладі курсу на нашому сайті. Більшість завдань мають бути виконані до 09:00 у день чергового заняття, щоб узгодити їх зі змістом курсу та діяльністю в групі. Найкращою практикою буде виконувати завдання якомога швидше після отримання, щоб у вас було достатньо часу для активної участі на заняттях.

Якщо вам потрібно більше часу для виконання завдання, доступні гнучкі терміни. Виконані завдання приймаються до повного заліку до останнього заняття з дисципліни за розкладом, після чого 40% частковий кредит на основі отриманої оцінки буде нараховано протягом тижня після останнього дня занять. Завдання, які взагалі не здавалися, отримують 0.

Якщо ви плануєте пропустити заняття більше ніж на один тиждень через хворобу або з інших причин, будь ласка, зв'яжіться з викладачем, щоб домовитися про альтернативні варіанти виконання завдань.

Пам'ятайте, що дедлайни працюють в обидві сторони, і їх дотримання гарантує, що викладачем буде наданий своєчасний зворотний зв'язок щодо ваших завдань, щоб переконатися, що ви не відстаєте від курсу.



25

## Час відповіді викладача

Через корпоративну пошту, впродовж тижня.



# SYLLABUS



26

## Ефективна комунікація

Ефективна комунікація – це не тільки вміти сказати, але й вміти почути!!!

Тому основні рекомендації до ефективної комунікації – це корпоративна електронна пошта на пряму із викладачем курсу; це особиста комунікація із одногрупниками через соціальні мережі/корпоративні пошти/мобільні телефони; це комунікація безпосередньо на курсі дистанційних платформ Classroom або Moodle; це очна зустріч із викладачем у дні консультацій.

27

## Політика публікації та розповсюдження матеріалів курсу

Студенти не можуть розміщувати, публікувати, продавати або іншим чином публічно поширювати матеріали курсу без письмового дозволу викладача!

Такі матеріали включають, але не обмежуються: конспекти лекцій, слайди лекцій, відео чи аудіозаписи, завдання, набори задач, іспити, роботи інших студентів і ключі відповідей.

Студенти, які продають, розмішують, публікують або розповсюджують матеріали курсу без письмового дозволу з метою отримання відповідей чи іншим чином, можуть бути притягнуті до дисциплінарної відповідальності, аж до вимоги відмовитися від навчання. Крім того, студенти не можуть робити відео- чи аудіозаписи занять для власного використання без письмового дозволу викладача.

28

## Очікуване навантаження та залученість студентів

На роботу в цьому курсі обов'язково передбачені години для самостійного опрацювання матеріалів та підготовки до практичних занять (орієнтовно 5-6 годин на тиждень).

Якщо виникнуть обставини, що змушують вас витратити більше часу на якусь з завдань, проінформуйте викладача електронною поштою.

Продовження терміну здачі можливо лише за умови, що викладач попередньо проінформований про те, що ви не зможете здати завдання вчасно. Очікується, що студенти мають резервний план на випадок несправності комп'ютера або перебоїв у роботі Інтернету.

29

## Служби підтримки

Електронний розклад  
Бібліотека  
Репозиторій  
Дирекція ННІ ЄМШ

30

## Розклад курсу

Назва теми лекції	Практичні заняття
Періодичність властивостей хімічних елементів та їх сполук.	1. Усне опитування
Хімія біогенних елементів.	2. Практичні завдання
Застосування комплексних сполук в медицині.	3. Тести



# SYLLABUS



30

Розклад курсу

Основні поняття та закони хімічної термодинаміки. Біоенергетика	1. Усне опитування 2. Практичні завдання 3. Тести
Кінетика біохімічних реакцій. Особливості ферментативного каталізу. Хімічна рівновага та константи рівноваги	1. Усне опитування 2. Практичні завдання 3. Тести 4. Labster
Розчини та їх роль у перебігу біохімічних процесів. Колігативні властивості розбавлених розчинів.	1. Усне опитування 2. Вирішення ситуаційних задач 3. Тести
Теорія кислот і основ. рН біологічних рідин. Буферні системи, їх біологічна роль	1. Усне опитування 2. Вирішення ситуаційних задач 3. Презентація доповідей 4. Перевірка питань, які виносяться на самостійне вивчення
Роль поверхневих явищ у процесах, що відбуваються в організмі	1. Усне опитування 2. Вирішення ситуаційних задач 3. Презентація доповідей
Фізична хімія дисперсних систем	1. Усне опитування 2. Тести 3. Labster
Біологічні макромолекули: структура, розчини біополімерів, властивості.	1. Усне опитування 2. Вирішення ситуаційних задач 3. Тести

31

Поради з успішного навчання на курсі

*Скажи мені – і я забуду, вчи мене – і я можу запам'ятати, залучай мене – і я навчуся, казав Бенджамін Франклін.*

Якщо Ви бажаєте успішно засвоїти цей предмет, необхідно бути:

- наполегливим, уважним і допитливим;
- креативним і життєрадісним, відкритим для спілкування та дискусій;
- готовим отримувати та ділитися інформацією з предмету не лише на лекціях, а й у позааудиторний час.

**До зустрічі!**