

Одеський національний медичний університет
Факультет медичний
Кафедра Клінічної хімії та лабораторної діагностики

Силабус курсу
“МЕДИЧНА ХІМІЯ”

Обсяг	120 годин /4,0 ЄКТС
Семестр, рік навчання	1 рік навчання, 1 семестр.
Дні, час, місце	Місце проведення занять: м. Одеса, вул. Ольгіївська, 4а (Головний корпус ОНМедУ), Кафедра клінічної хімії та лабораторної діагностики. Дні та час проведення занять: Відповідно до розкладу навчального відділу
Викладач (-і)	1. Бурдіна Яніна Федорівна, к.х.н., доцент 2. Сідельникова Тетяна Андріївна, к.х.н., доцент 3. Щербаков Сергій Васильович, к.х.н., доцент 4. Менчук Катерина Максимівна, к.х.н., доцент 5. Ширикалова Анжела Олексіївна, к.х.н., доцент 6. Мраян Наталя Володимирівна, асистент 7. Грідіна Інна Родіонівна, асистент 8. Косинська Ганна Павлівна, асистент
Контактний телефон	(048) 728-54-78
E-mail	medchem@ukr.net
Робоче місце	м. Одеса, вул. Ольгіївська, 4а (Головний корпус ОНМедУ), Кафедра клінічної хімії та лабораторної діагностики.
Консультації	Відповідно до графіку, розміщеному на інформаційному стенді кафедри

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися аудиторно.

Під час дистанційного навчання комунікація здійснюється через платформу Microsoft Teams, а також через листування електронною поштою, через месенджери Viber, Telegram, WhatsApp.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предмет вивчення дисципліни є озброєння студента медика знаннями, необхідними для розуміння функцій окремих систем організму, взаємодії організму

із навколишнім середовищем, а також вміннями використовувати різноманітні кількісні розрахунки для аналізу тих чи інших процесів.

Пререквізити і постреквізити курсу базується на вивченні студентами біоорганічної хімії, біофізики, медичної біології та інтегрується з цими дисциплінами; закладає основи вивчення студентами таких медико-біологічних дисциплін як: фізіологія, патофізіологія, біологічна хімія, фармакологія, а також деяких клінічних, гігієнічних дисциплін та екології.

Мета курсу. Формування у студентів знань про основні типи хімічної рівноваги для формування цілісного фізико-хімічного підходу до вивчення процесів життєдіяльності організму, а також вміння застосовувати хімічні методи кількісного та якісного аналізу, вміння класифікувати хімічні властивості та перетворення біоорганічних речовин в процесі життєдіяльності організму.

Завдання дисципліни: створення фундаментальної наукової бази майбутніх лікарів у розумінні ними загальних фізико-хімічних закономірностей, що лежать в основі процесів життєдіяльності людини.

Очікувані результати:

1. Здатність виявляти знання в практичних ситуаціях;
2. Здатність використовувати знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
3. Розуміння саморегуляції та ведення здорового способу життя, здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
4. Здатність усвідомлювати вибір стратегії спілкування; уміння працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії;
5. Здатність ефективно спілкуватися, формулювати та розв'язувати завдання рідною мовою як усно, так і письмово;
6. Здатність використовувати деякі інформаційні і комунікаційні технології;
7. Розуміння застосованих методик та методів аналізу проектування і дослідження а також їх обмежень відповідно до спеціалізації;
8. Здатність аналізувати і оцінювати хімічні процеси, обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи, інтерпретувати результати досліджень;
9. Практичні навички вирішення складних завдань реалізації хіміко-біологічних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації;
10. Здатність збирати, інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності в межах спеціалізації для донесення суджень, що висвітлюють соціальні та етичні проблеми;
11. Розуміння прагнення до збереження навколишнього середовища;
12. Здатність демонструвати сучасний рівень знань профільних питань з медичної хімії стосовно вирішення проблем медицини;

13. Здатність демонструвати, розуміти і оцінювати фізико-хімічні (лабораторні та інструментальні) дослідження біологічних систем організму та зовнішнього середовища людини;

14. Здатність аналізувати та інтерпретувати фізико-хімічні процеси, що мають місце в організмі людини;

15. Здатність зіставляти фундаментальні явища хімії принципам медицини і розробляти компоненти і процеси клінічних досліджень виходячи з цих принципів.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (20 год.), семінарських (20 год.), практичних (30 год.), організації самостійної роботи студентів (50 год.).

Відповідно положенням вищої школи, навчальних планів, стандарту університету по управлінню якістю підготовки фахівців, основними формами навчання дисципліни є: читання лекцій, проведення практичних занять, лабораторних робіт, самостійна робота студентів.

При вивченні дисципліни «Медична хімія» проводяться лекції із застосуванням мультимедійних матеріалів.

Практичні заняття проходять в навчальних аудиторіях та передбачають проведення пояснень, бесід, опитувань з теми заняття, а також виконання лабораторних робіт.

Самостійна робота студентів полягає в опрацюванні матеріалу лекцій, а також в підготовці до виконання та захисту практичних робіт, підготовки до поточних та підсумкового контролю, виконанні тренувальних тестів, пошуку інформації з літературних джерел і мережі Internet та проведенні елементів наукової роботи.

Наукова робота студентів здійснюється у роботі гуртків, підготовці та виступах на наукових студентських конференціях, написанні статей.

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Предмет та задачі медичної хімії. Класифікація біогенних елементів.

Тема 2. Типові хімічні властивості, біологічна роль та застосування в медицині біогенних s - елементів.

Тема 3. Хімічні властивості та біологічна роль біогенних p – елементів. Якісні реакції визначення s і p – елементів.

Тема 4. Загальна характеристика біогенних d – елементів. Окисно-відновні властивості сполук d – елементів.

Тема 5. Будова та класифікація комплексних сполук. Комплексоутворення в біологічних системах.

Тема 6 . Біологічна роль та застосування в медицині d – елементів. Якісні реакції визначення d – елементів.

Тема 7. Елементи кількісного аналізу.

Тема 8. Колігативні властивості розчинів. Осмометрія, кріометрія, ебуліометрія. Роль осмосу в біологічних рідинах.

Тема 9. Метод нейтралізації. Визначення концентрації та титру розчину луку за допомогою розчину кислоти.

Тема 10. Водневий показник біологічних рідин. Визначення K_a та pK_a слабкої кислоти.

Тема 11. Буферні розчини, класифікація та механізм дії.

Тема 12. Буферна ємність. Роль буферних систем в підтримці кислотно-основного балансу організму. Визначення буферної ємності.

Тема 13. Основні поняття хімічної термодинаміки. Теоретичні основи біоенергетики.

Тема 14. Другий закон термодинаміки. Термодинамічні потенціали.

Тема 15. Фізико-хімічні основи кінетики біохімічних реакцій. Кінетика складних реакцій. Каталіз. Особливості дії ферментів.

Тема 16. Хімічна рівновага. Константа рівноваги. Добуток розчинності. Гетерогенної рівноваги за участю солей в загальному гомеостазі організму.

Тема 17. Механізм виникнення електродних потенціалів та їх класифікація.

Тема 18. Окисно-відновні потенціали. Потенціометрія. Визначення pH біологічних рідин.

Тема 19. Сорбція біологічно активних речовин. Основи адсорбційної терапії.

Тема 20. Адсорбція електролітів. Хроматографічні методи аналізу сумішей біологічно активних речовин.

Тема 21. Колоїдні розчини. Молекулярно-кінетичні, оптичні та електрокінетичні властивості.

Тема 22. Кінетична та агрегативна стійкість дисперсних систем. Одержання золів конденсаційним методом.

Тема 23. Властивості розчинів біополімерів. Ізоелектрична точка білка.

Перелік рекомендованої літератури

Базова:

1. Медична хімія: підручник для ВНЗ / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін.; за ред. проф. В.О. Калібабчук. 4-е вид. К. ВСВ «Медицина», 2019. 336с.

2. Калібабчук В.О., Грищенко Л.І., Галинська В.І., Гождзінський С.М., Овсянікова Т.О., Самарський В.А. Медична хімія. К. «Інтермед», 2006. 460 с.

Допоміжна:

1. 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.

2. Миронович Л.М. Медична хімія: Навчальний посібник. Київ: Каравела, 2008. 159 с.
3. Берлянд А., Ершов Ю., Книжник А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для мед. спец. вузов. М.: Высшая школа, 2007. 560 с.
4. Мороз А.С., Луцевич Д.Д., Яворська Л.П. Медична хімія: Підручник. Вінниця : Нова книга, 2006. 776 с.
5. Гоцуляк Л.О., Мардашко О.О., Єригова С.Г., Кузьменко Г.І., Кузьміна А.В., Жилінська К.І. Біонеорганічна, фізколоїдна та біоорганічна хімія. Навч. посібник. Одеса. Одес.держ.мед.ун-т. 1999. 248с.

ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка з дисципліни складається з двох складових:

- 50% - поточна успішність (середнє арифметичне всіх оцінок студента);
- 50% - оцінка на іспиті.

Поточна навчальна діяльність студента оцінюється на практичному і семінарському занятті за 4-бальною (традиційною) шкалою.

Критерії оцінки знань студентів за поточну навчальну діяльність:

- „відмінно” (5) балів одержує студент, який вільно володіє матеріалом білетної програми, підтримує дискусію з питань викладених у білеті, вміє написати основні кінетичні рівняння, структуру колоїдної частки, термохімічні рівняння, механізм дії та значення рН для буферних розчинів, складати комплексні сполуки та давати їм назву.

- „добре” (4) балів одержує студент, який вільно володіє матеріалом білетної програми, вміє написати основні рівняння, але допускає деякі несуттєві погрішності (неточності) у відповідях на запитання.

- „задовільно” (3) балів одержує студент, який орієнтується у всіх запитаннях білетної програми і обов'язково засвоїв питання кваліфікаційного мінімуму.

- „незадовільно” – (2) балів одержує студент, який має суттєві прогалини у знаннях програмного матеріалу, допускає принципові помилки при поясненні закономірностей обміну речовин у людини не володіє потрібними практичними навичками. Оцінка «незадовільно» виставляється студентам, які не придатні продовжити навчання у медичному вузі та виконувати свої професійні обов'язки без додаткового засвоєння медичної хімії.

Таким чином, на кафедрі у відомість виставляються дві оцінки:

- 1) середнє арифметичне всіх поточних оцінок (розраховується як число, округлене до 2 (двох) знаків після коми);
- 2) традиційна оцінка за іспит.

Середній бал за дисципліну (традиційна оцінка) розраховується як середнє арифметичне поточної успішності та оцінки, отриманої на диференційному заліку.

Отримана оцінка за дисципліну розцінюється як процент засвоєння необхідного об'єму знань з даного предмету.

Середній бал за дисципліну	Відношення отриманого студентом середнього балу за дисципліну до максимально можливої величини цього показника	Оцінка з дисципліни за 4-бальною шкалою (традиційна оцінка)
4,5 – 5,0	90-100%	5
4,0 – 4,45	80-89%	4
3,75 – 3,95	75-79%	4
3,25 – 3,7	65-74%	3
3,0 – 3,2	60-64%	3

Індивідуальний розрахунок проценту засвоєння дисципліни проводиться за допомогою пропорції.

Отриманий відсоток засвоєння знань з даної дисципліни дозволяє здійснити конвертацію в оцінку за 100-бальною шкалою.

Подальші розрахунки виробляє інформаційно-обчислювальний центр університету.

Відповідно до отриманих балами за 100-бальною шкалою, студенти оцінюються за рейтинговою шкалою ECTS. Студенти, які навчаються на одному курсі (однієї спеціальності) на підставі кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

Оцінка ECTS	Статистичний показник
«А»	Найкращі 10 % студентів
«В»	Наступні 25 % студентів
«С»	Наступні 30 % студентів
«D»	Наступні 25 % студентів
«E»	Останні 10 % студентів

Методи поточного контролю включають в себе оцінювання поточної навчальної діяльності (поточний контроль) - здійснюється на основі щоденного контролю теоретичних знань, практичних навичок відповідно конкретним цілям з кожної теми та контроль засвоєння практичних навичок - здійснюються після кожного розділу на основі контролю теоретичних знань, практичних навичок і вмінь.

Поточний контроль здійснюється шляхом усного опитування або бесіди або письмового контролю.

Підсумковий контроль (диференційний залік з дисципліни «Медична хімія») проводиться у вигляді усного опитування на 4 запитання у білеті. На підготовку до усної відповіді студенту надається до 30 хвилин.

Додаткові (бонусні) бали студент може отримати за виконання індивідуальних завдань:

- участь та доповідь в студентській науковій конференції;
- участь в предметній олімпіаді з біохімії доповідь на студентському науковому гуртку;
- підготовка мультимедійних слайдів та оформлення тестів;
- переклади наукових статей з іноземних мов;
- реферативна робота з певної теми.

Кількість балів, які нараховуються за різні види індивідуальних завдань залежить від їх обсягу та значимості, визначаються типовою та робочою програмами дисципліни і додаються до суми балів, набраних студентами за поточну навчальну діяльність за певний розділ. Оцінка за індивідуальні завдання нараховуються студентові лише за умов успішного їх виконання та захисту. Оцінка додається до поточної успішності.

Самостійна робота студентів.

Завдання для самостійної роботи – це загальнообов'язкові завдання, виділені у робочих зошитах, які студент повинен підготувати на кожне заняття; ведення конспекту, заповнення робочого зошита, вивчення лексики, вивчення підтем, що не потребують пояснення.

Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, перевіряється під час іспиту.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Очікується, що студенти та студентки відвідуватимуть всі лекційні та практичні заняття. Якщо вони пропустили заняття, необхідно відпрацювати його (згідно графіку, розміщеному на інформаційному стенді кафедри та згідно дозволу деканату, якщо він потрібний).

Перескладання контролю засвоєння практичних навичок здійснюється протягом семестру в індивідуальному порядку з вирішенням часу проведення відпрацювання.

Перескладання незадовільних оцінок здійснюється в останній місяць вивчення дисципліни за умов, що середній бал за поточну навчальну діяльність складає менше 3,00 (проводиться згідно графіку, розміщеному на інформаційному стенді кафедри).

Диференційний залік здійснюється на останньому занятті вивчення дисципліни. Студент допускається до диференційного заліку за умови відвідування всіх занять, отримання позитивної оцінки з контролів засвоєння практичних навичок і має середній бал за поточну навчальну діяльність не менше 3,00.

Політика щодо академічної доброчесності:

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного контролю та диференційного заліку (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Неприйнятними у навчальній діяльності для учасників освітнього процесу є:

- використання родинних або службових зв'язків для отримання позитивної або вищої оцінки під час здійснення будь-якої форми контролю результатів навчання або переваг у науковій роботі;
- використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалок, конспектів, мікронавушників, телефонів, смартфонів, планшетів тощо);
- проходження процедур контролю результатів навчання підставними особами.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- зниження результатів оцінювання контрольної роботи, іспиту, заліку тощо;
- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо);
- призначення додаткових контрольних заходів (додаткові індивідуальні завдання, контрольні роботи, тести тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- проведення додаткової перевірки інших робіт авторства порушника.

Політика щодо відвідування та запізнень:

Відвідування лекцій та практичних занять є обов'язковим. При запізненні більше ніж на 15 хвилин заняття вважається пропущеним і потребує відпрацювання.

Мобільні пристрої:

Під час проведення практичних занять використання смартфона, планшета або іншого пристрою для зберігання та обробки інформації допускається лише з дозволу викладача.

Під час проведення будь-яких форм контролю використання мобільних пристроїв та аксесуарів до них суворо забороняється.

Поведінка в аудиторії:

Під час занять дозволяється: залишати аудиторію на короткий час за потреби та за дозволом викладача; фотографувати слайди презентацій; брати активну участь у ході заняття.

Під час занять забороняється: їсти (за виключенням осіб, особливий медичний стан яких потребує іншого – в цьому випадку необхідне медичне підтвердження); палити, вживати алкогольні і навіть слабоалкогольні напої або наркотичні засоби; нецензурно висловлюватися або вживати слова, які ображають честь і гідність колег та професорсько-викладацького складу; грати в азартні ігри; наносити шкоду матеріально-технічній базі університету (псувати інвентар, обладнання; меблі, стіни, підлоги, засмічувати приміщення і території); галасувати, кричати або прослуховувати гучну музику в аудиторіях і навіть у коридорах під час занять.