

**ДВНЗ “ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ
УКРАЇНИ”**

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

проф. А.Г. Шульгай

“ ” 2016 року

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ
МЕДИЧНА ХІМІЯ**

**підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузь знань 22 «ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я»,
спеціальність 221 «СТОМАТОЛОГІЯ»**

2016-2017 навчальний рік

Розробники: к.б.н., доцент кафедри загальної хімії М. В. Кирилів;

Схвалено на засіданні кафедри загальної хімії
“ 15 ” червня 2016 року, протокол № 12

В. о. завідувача кафедри

доц. Г. Я. Загричук

© _____, 2016 рік

© _____, 2017 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»	Нормативна
Загальна кількість годин – 90	Спеціальність: 221 «Стоматологія»	Рік підготовки
		1-й
		Семестр
		1-й
	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	Лекції
		22 год.
		Практичні
		30 год.
		Лабораторні
		год.
		Самостійна робота
		38 год.
		Вид контролю:
		Іспит

2. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

- Програма з дисципліни «Медична хімія» для студентів вищих медичних навчальних закладів освіти України III-IV рівнів акредитації складена для спеціальності 221 «Стоматологія», галузі знань 22 «Охорона здоров'я», для освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» » із кваліфікацією «Лікар-стоматолог».

Програма складена відповідно до навчального плану підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» відповідних кваліфікацій та спеціальностей у вищих навчальних закладах МОЗ України з урахуванням стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня підготовки здобувачів вищої освіти, примірних навчальних планів і робочих навчальних планів, обговорених і затверджених на засіданні Вченої Ради ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України» 31.05.2016 Протокол №18 та введених в дію наказом ректора по університету № 225 від 01.06 2016 р.

Медична хімія як навчальна дисципліна:

- а) базується на вивченні студентами біоорганічної хімії, біофізики, медичної біології та інтегрується з цими дисциплінами;
- б) закладає основи вивчення студентами фізіології, біологічної хімії, загальної та молекулярної фармакології та токсикології, гігієнічних дисциплін.

Термін вивчення навчальної дисципліни «Медична хімія» здійснюється студентами на 1 курсі в I семестрі.

3. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Медична хімія”, як навчальна дисципліна, є однією з важливих дисциплін у системі вищої медичної освіти. Дисципліна базується на вивченні студентами біоорганічної хімії, біофізики, медичної біології та інтегрується з цими дисциплінами. “Медична хімія” є комплексною дисципліною, яка розглядає основні поняття, положення і закони неорганічної, аналітичної та фізичної і колоїдної хімії та їх застосування в теоретичній і практичній медицині. Вивчення “Медичної хімії” забезпечує студентів підґрунтя для оволодіння такими дисциплінами, як фізіологія, медична біохімія, мікробіологія, загальна та молекулярна фармакологія та токсикологія, загальна гігієна та екологія.

Систематичне вивчення найважливіших теоретичних питань хімії дозволить студентам застосувати їх для розкриття суті фізико-хімічних процесів, що відбуваються у живому організмі. Це сприятиме кращому засвоєнню студентами 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.

Перелік компетентностей студента

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов та вимог.
Загальні компетентності	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися і бути сучасно навченим. 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватись другою мовою. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. 6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність працювати автономно. 7. Здатність до вибору стратегії спілкування; здатність працювати в команді; проявляти навички міжособистісної взаємодії. 8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів); орієнтація на безпеку. 9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	Оцінювання результатів лабораторних та інструментальних досліджень, що включає: - Вміння характеризувати кількісний склад розчинів - Здатність аналізувати принципи титриметричних методів дослідження. - Здатність аналізувати принципи методу потенціометрії та робити висновки щодо його використання в медико-біологічних дослідженнях - Вміння вимірювати рН біологічних рідин - Вміння проводити калориметричні вимірювання та обчислення

	результатів - Здатність інтерпретувати методи хроматографічного аналізу та їх роль в медико-біологічних дослідженнях. - Вміння пояснити фізико-хімічні основи гемодіалізу. Визначення необхідного режиму праці та відпочинку, дієти при лікуванні стоматологічних захворювань, що включає: - Вміння трактувати хімічні та біохімічні процеси з позиції їх теплових ефектів. - Вміння розраховувати калорійність продуктів за теплотами згорання білків, жирів та вуглеводів; - Вміння інтерпретувати закономірності адсорбції речовин з розчинів на твердій поверхні. Пояснити фізико-хімічні основи методів адсорбційної терапії. Оцінювання впливу навколишнього середовища на стан здоров'я населення (індивідуальне, сімейне, популяційне), що включає: - Вміння розрізняти біогенні та токсичні елементи, пояснювати принципи комплексоутворення та хелатотерапії. - Здатність пояснювати механізм дії буферних систем та їх роль в підтримці кислотно-основної рівноваги в біосистемах. - Здатність аналізувати вплив різних факторів на швидкість біохімічних реакцій.
--	---

Матриця компетентностей

№	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
1	2	3	4	5	6
Інтегральна компетентність					
Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог.					
Загальні компетентності					
1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим.	Знати способи аналізу, синтезу та подальшого навчання	Вміти проводити аналіз інформації, приймати обґрунтовані рішення, вміти придбати сучасні знання	Встановлювати відповідні зв'язки для досягнення цілей.	Нести відповідальність за своєчасне набуття сучасних знань.
2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Мати глибокі знання із структури професійної діяльності.	Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань.	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у професійній діяльності	Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем

					автономності.
3	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях	Мати спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання.	Вміти розв'язувати складні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності.	Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, знань та пояснень, що їх обґрунтовують до фахівців та нефахівців.	Відповідати за прийняття рішень у складних умовах
4.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватись іноземною мовою	Мати досконалі знання державної мови та базові знання іноземної мови	Вміти застосовувати знання державної мови, як усно так і письмово, вміти спілкуватись іноземною мовою.	Використовувати при фаховому та діловому спілкуванні та при підготовці документів державну мову. Використовувати іноземну мову у професійній діяльності	Нести відповідальність за вільне володіння державною мовою, за розвиток професійних знань.
5	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.	Мати глибокі знання в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, що застосовуються у професійній діяльності	Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній галузі, що потребує оновлення та інтеграції знань.	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності	Нести відповідальність за розвиток професійних знань та умінь.
6	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність працювати автономно.	Знати види та способи адаптації, принципи дії в новій ситуації	Вміти застосувати засоби саморегуляції, вміти пристосовуватися до нових ситуацій (обставин) життя та діяльності.	Встановлювати відповідні зв'язки для досягнення результату.	Нести відповідальність своєчасне використання методів саморегуляції.
7	Здатність до вибору стратегії спілкування; здатність працювати в команді; проявляти навички міжособистісної взаємодії	Знати тактики та стратегії спілкування, закони та способи комунікативної поведінки	Вміти приймати обґрунтоване рішення, обирати способи та стратегії спілкування для забезпечення ефективної командної роботи	Використовувати стратегії спілкування та навички міжособистісної взаємодії	Нести відповідальність за вибір та тактику способу комунікації
8.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних	Знати обов'язки та шляхи виконання поставлених завдань	Вміти визначити мету та завдання бути наполегливим та сумлінним при	Встановлювати міжособистісні зв'язки для ефективного виконання	Відповідати за якісне виконання поставлених завдань

	робіт.		виконання обов'язків	завдань та обов'язків	
9.	Прагнення до збереження навколишнього середовища.	Знати проблеми збереження навколишнього середовища та шляхи його збереження	Вміти формувати вимоги до себе та оточуючих щодо збереження навколишнього середовища	Вносити пропозиції відповідним органам та установам щодо заходів до збереження та охороні навколишнього середовища	Нести відповідальність щодо виконання заходів збереження навколишнього середовища в рамках своєї компетенції.
10	Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо	Знати свої соціальні та громадські права та обов'язки	Формувати свою громадянську свідомість, вміти діяти відповідно до неї	Здатність донести свою громадянську та соціальну позицію	Відповідати за свою громадянську позицію та діяльність

Результати навчання:

- Усвідомлювати та керуватися у своїй діяльності громадянськими правами, свободами та обов'язками, підвищувати загально-освітній культурний рівень
- Визначати джерело та/або місце знаходження потрібної інформації в залежності від її типу; отримувати необхідну інформацію з визначеного джерела; обробляти та проаналізувати отриману інформацію
- Визначати негативні фактори навколишнього середовища;
- Застосовувати хімічні та інструментальні методи кількісного та якісного аналізу
- Класифікувати хімічні властивості та перетворення біонеорганічних речовин в процесі життєдіяльності організму
- Тракувати загальні фізико-хімічні закономірності, що лежать в основі процесів життєдіяльності людини

У результаті вивчення дисципліни «Медична хімія» студент повинен знати:

- Головні аспекти використання хімічної термінології, одиниць вимірювання;
- Загальні фізико-хімічні закономірності притаманні біологічним системам;
- Хімічне підґрунтя та хімічно-орієнтовані механізми базових біологічних процесів;
- Процедури, що використовуються в хімічному аналізі та характеристику хімічних сполук;
- Принципи та механізми хімічних реакцій, основи реакційної здатності молекул;
- Особливості перетворень неорганічних речовин в біологічних системах;
- Головні типи термодинамічних систем та фізико-хімічні явища, що в них відбуваються;
- Основні положення хімічної термодинаміки, кінетики та каталізу, електрохімії,
- Властивості розчинів неелектролітів та електролітів; буферні системи, рН розчинів;
- Основи колоїдної хімії: фізико-хімія поверхневих явищ, дисперсних систем та високомолекулярних речовин;
- Зв'язок між будовою речовини та її токсичним ефектом.

У результаті вивчення дисципліни «Медична хімія» студент повинен вміти:

- Готувати розчини із заданими концентраціями, що застосовуються в медичній практиці, а також для клінічних досліджень (масова частка, молярна концентрація та молярна концентрація еквівалента).
- Проводити титрування досліджуваних розчинів та виконувати обрахунки за результатами титрування.

- Вимірювати рН розчинів та біологічних рідин потенціометричним методом
- Розраховувати теплові ефекти хімічних реакцій за законом Гесса
- Розраховувати калорійність продуктів за теплотами згорання білків, жирів та вуглеводів;
- Визначити залежність швидкості хімічної реакції від температури, концентрації та площі стикання реагуючих речовин.
- Вимірювати величину поверхневого натягу сталагмометричним методом.
- Проводити адсорбцію з розчинів на твердих адсорбентах
- Вміти розділяти іони методом хроматографії на оксиді алюмінію.
- Одержувати колоїдні розчини за реакціями гідролізу, обміну і методом зміни розчинника.
- Записувати формули міцел золів.

У результаті вивчення дисципліни «Медична хімія» студент повинен оволодіти навичками:

- Вміти користуватися лабораторним устаткуванням (газовим пальником, ареометром, термометрами, технічними й аналітичними вагами), а також лабораторним вимірювальним посудом (піпетками, бюретками, мірними колбами та ін.).
- Набути практичні навички зважування та фільтрування
- Вміти проводити розрахунки, пов'язані з різними способами вираження концентрації розчинів, обчисленням термодинамічних функцій, рН середовища та ін.
- Проводити базові калориметричні вимірювання;
- Визначати знак заряду колоїдних частинок;

Схвалено на засіданні кафедри загальної хімії
 “ 15 ” червня 2016 року, протокол № 12

В. о. завідувача кафедри

доц. Г. Я. Загричук

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

- А)** лекції;
- Б)** практичні заняття;
- В)** самостійна робота студентів;
- Г)** консультації.

Лекції охоплюють основний теоретичний матеріал окремої або кількох тем навчальної дисципліни, розкривають основні проблемні питання відповідних розділів дисципліни.

Практичні заняття передбачають детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни з викладачем і формування вміння та навичок їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом сформульованих завдань та вирішення ситуаційних задач.

Самостійна робота студентів передбачає оволодіння студентом навчальним матеріалом, а саме самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни у час, вільний від обов'язкових навчальних занять, а також передбачає підготовку до усіх видів контролю. Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні аудиторних занять.

Консультації (індивідуальні або групові) проводяться з метою допомоги студентам розібратись та роз'яснити складні для самостійного осмислення питання, вирішити складні проблеми, які виникли при самостійному опрацюванні навчального матеріалу при підготовці до практичного заняття, підсумкового заняття або перед іспитом.

При вивченні дисципліни використовують адекватні методи навчання.

За джерелами знань використовують методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – хімічний експеримент, вирішення задач. За характером логіки пізнання використовуються методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

5. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Конкретні цілі:

Пояснювати принципи будови комплексних сполук. Інтерпретувати особливості будови комплексних сполук як основи для їх застосування в хелатотерапії. Вміти характеризувати кількісний склад розчинів. Вміти готувати розчини із заданим кількісним складом. Аналізувати принципи титриметричних методів дослідження. Аналізувати кількісний вміст в розчині кислот та основ за допомогою методів кислотно-основного титрування. Робити висновки щодо кислотності біологічних рідин на підставі водневого показника. Пояснювати механізм дії буферних систем та їх роль в підтримці кислотно-основної рівноваги в біосистемах. Аналізувати принципи методу потенціометрії та робити висновки щодо його використання в медико-біологічних дослідженнях. Аналізувати взаємозв'язок між колігативними властивостями та концентрацією розчинів.

Трактувати хімічні та біохімічні процеси з позиції їх теплових ефектів. Вміти використовувати термодинамічні функції для оцінки направленості процесів, пояснювати енергетичне супряження в живих системах. Аналізувати залежність швидкості реакцій від концентрації та температури. Інтерпретувати залежність швидкості реакцій від енергії активації. Аналізувати особливості дії каталізаторів та пояснювати механізм гомогенного та гетерогенного каталізу. Пояснювати механізм дії ферментів та аналізувати залежність швидкості ферментативних процесів від концентрації ферменту та субстрату. Аналізувати хімічну рівновагу та пояснювати її умову з позиції термодинаміки та кінетики. Пояснювати вплив зовнішніх факторів на хімічну рівновагу. Аналізувати умови випадіння та розчинення осадів, пояснювати роль гетерогенних рівноваг за участю солей в загальному гомеостазі організму.

Робити висновки щодо поверхневої активності речовин на підставі їх будови. Аналізувати особливості будови поверхневого шару адсорбованих молекул поверхневоактивних сполук, пояснювати принципи будови біологічних мембран. Аналізувати рівняння адсорбції та межі їх використання, розрізняти мономолекулярну та полимолекулярну адсорбцію. Інтерпретувати закономірності адсорбції речовин з розчинів на твердій поверхні. Пояснити фізико-хімічні основи методів адсорбційної терапії. Розрізняти вибірккову та іонообмінну адсорбцію електролітів. Інтерпретувати методи хроматографічного аналізу та їх роль в медико-біологічних дослідженнях. Аналізувати принципи методів одержання та очищення колоїдно-дисперсних розчинів. Пояснити фізико-хімічні основи гемодіалізу. Інтерпретувати фізико-хімічні властивості білків, що є структурними компонентами всіх тканин організму. Робити висновки щодо заряду розчинених біополімерів на підставі їх ізоелектричної точки.

Тема 1. Хімія та стоматологія. Способи вираження кількісного складу розчинів.

Якісний та кількісний вміст біогенних елементів в організмі людини. Хімічний склад мінералізованих тканин зуба і слини. Metали та сплави в стоматології.

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.

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.

Тема 2. Рівноваги в розчинах неелектролітів. 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.

Тема 3. Комплексоутворення в біологічних системах

Реакції комплексоутворення. Координаційна теорія А. Вернера та сучасні уявлення про будову комплексних сполук. Поняття про комплексоутворювач (центральный 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. Внутрішньокмплесні сполуки.

Залізо-, кобальто-, мідє- та цинковмісні біокмплесні сполуки. Поняття про металолігандний гомеостаз. Порушення гомеостазу. Кмплесони та їх застосування в медицині як антидотів при отруєнні важкими металами (хелатотерапія) та як антиоксидантів при зберіганні лікарських препаратів.

Трилон Б та еугеол в стоматології.

Фізико-хімічні характеристики слини. Гетерогенні рівноваги в порожнині рота. Хімічні основи мінералізації кісткової і зубної тканини і методу ремінералізації. Застосування флуорвмістних препаратів і зубних паст в стоматології.

Тема 4. Основи титриметричного аналізу. Кислотно-основне титрування

Основи титриметричного аналізу. Методи титриметричного аналізу.

Метод кислотно-основного титрування. Кислотно-основні індикатори.

Тема 5. Титриметричні методи осадження та оксидиметрії.

Хімічна рівновага. Константа хімічної рівноваги. Розчинність солей. Правило добутку розчинності.

Умови випадання осаду. Вплив одноіменних і різноіменних іонів на розчинність важкорозчинних солей. Суть методу осадження. Метод Мора. Індикація точки еквівалентності в методі Мора. Застосування аргентометрії при клініко-біологічних дослідженнях.

Поняття про оксидиметрію (редоксиметрію). Окисно-відновні реакції. Вплив середовища на напрям окисно-відновних реакцій (на прикладі KMnO_4). Суть методу перманганатометрії та його застосування в медицині. Індикація еквівалентної точки в методі перманганатометрії. Приготування робочого розчину перманганату калію та встановлення його нормальності.

Тема 6. Кислотно-основна рівновага в організмі. Водневий показник біологічних рідин. Визначення рН розчинів потенціометричним методом

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.

Потенціометрія. Потенціометричне визначення рН, активності іонів. Потенціометричне титрування.

Тема 7. Властивості буферних розчинів та їх роль в біосистемах. Буферна ємність

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.

Тема 8. Термодинамічні закономірності перебігу біохімічних процесів

Предмет хімічної термодинаміки. Основні поняття хімічної термодинаміки: термодинамічна система (ізолювана, замкнута, відкрита, гомогенна, гетерогенна), параметри стану (екстенсивні, інтенсивні), термодинамічний процес (оборотний, необоротний). Живі організми – відкриті термодинамічні системи. Необоротність процесів життєдіяльності.

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.

Самодовільні і несамодовільні процеси. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Термодинамічні потенціали: енергія Гіббса, енергія Гельмгольца. Термодинамічні умови рівноваги. Критерії направленості самодовільних процесів.

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.

Тема 9. Кінетика біохімічних реакцій

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 довіллі радіонуклідів, пестицидів тощо. Поняття про механізм реакції. Молекулярність реакції.

Залежність швидкості реакції від температури. Правило Вант-Гоффа. Особливості температурного коефіцієнту швидкості реакції для біохімічних процесів.

Енергія активації. Теорія активних співударів. Рівняння Арреніуса. Поняття про теорію перехідного стану (активованого комплексу).

Уявлення про кінетику складних реакцій: паралельних, послідовних, супряжених, оборотних, конкуруючих, ланцюгових.

Тема 10. Каталіз та каталізатори

Особливості дії каталізаторів. Гомогенний, гетерогенний та мікрогетерогенний каталіз. Кислотно-основний каталіз. Автокатализ. Механізм дії каталізаторів. Промотори та каталітичні отрути.

Уявлення про кінетику ферментативних реакцій. Ферменти як біологічні каталізатори. Особливості дії ферментів: селективність, ефективність, залежність ферментативної дії від температури та реакції середовища. Залежність швидкості ферментативних процесів від концентрації ферменту та субстрату. Активація та інгібування ферментів. Вплив екологічних факторів на кінетику ферментативних реакцій.

Тема 11. 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.

Тема 12. Адсорбція на нерухомій межі поділу фаз. Іонообмінна адсорбція

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, плазмасорбція, лімфосорбція, ентеросорбція, аплікаційна терапія). Імуносорбенти.

Адсорбція електролітів: специфічна (вибірنا) та іонообмінна. Правило Панета-Фаянса. Іонообмінники природні та синтетичні. Роль адсорбції та іонного обміну в процесах життєдіяльності рослин і організмів.

Тема 13. Одержання, очистка та властивості колоїдних розчинів. Електрофорез. Електроосмос

Організм як складна сукупність дисперсних систем. Класифікація дисперсних систем за ступенем дисперсності. Колоїдний стан. Ліофільні та ліофобні колоїдні системи. Будова колоїдних частинок. Подвійний електричний шар. Електрокінетичний потенціал колоїдної частинки.

Методи одержання та очистки колоїдних розчинів. Діаліз, електродіаліз, ультрафільтрація, компенсаційний діаліз, вивідіаліз. Гемодіаліз та апарат "штучна нирка".

Молекулярно-кінетичні властивості колоїдних систем. Броунівський рух, дифузія, осмотичний тиск. Оптичні властивості колоїдних систем.

Електрокінетичні явища. Електрофорез. Рівняння Гельмгольца-Смолуховського. Застосування електрофорезу в дослідницький та стоматологічній практиці.

Тема 14. Коагуляція колоїдних розчинів. Фізико-хімія розчинів полімерів.

Кінетична (седиментаційна) та агрегативна стійкість дисперсних систем. Фактори стійкості. Коагуляція. Механізм коагулюючої дії електролітів. Поріг коагуляції. Правило Щульце-Гарді. Взаємна коагуляція. Процеси коагуляції при очистці питної води та стічних вод. Колоїдний захист.

Дисперсні системи з газоподібним дисперсійним середовищем. Класифікація аерозолей, методи одержання та властивості. Застосування аерозолей в клінічній практиці. Негативний вплив промислових аерозолів на здоров'я людини.

Грубодисперсні системи з рідинним дисперсійним середовищем. Суспензії, методи одержання та властивості. Пасти, їх медичне застосування.

Емульсії, методи одержання та властивості. Типи емульсій. Емульгатори. Застосування емульсій в клінічній практиці. Біологічна роль емульгування.

Напівколоїдні мила, детергенти. Міцелоутворення у розчинах напівколоїдів.

Високомолекулярні сполуки - основа живих організмів. Порівняльна характеристика розчинів високомолекулярних сполук, істинних та колоїдних розчинів.

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. Аномальна в'язкість розчинів ВМС. В'язкість крові. Мембранна рівновага Доннана. Ізоелектричний стан білка. Ізоелектрична точка.

Тема 15. Підсумкове заняття

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Лекції	Практичні заняття/ семінарські заняття	Самостійна робота студента	ІРС
Тема 1. Хімія та стоматологія. Способи вираження кількісного складу розчинів	3	2	8	-
Тема 2. Рівноваги в розчинах неелектролітів. Колігативні властивості розчинів.	1	2	2	-
Тема 3. Комплексоутворення в біологічних системах.	2	2	2	-
Тема 4. Основи титриметричного аналізу. Кислотно-основне титрування	1	2	1	-
Тема 5. Титриметричні методи осадження та оксидиметрії.	1	2	1	-
Тема 6. Кислотно-основна рівновага в організмі. Водневий показник біологічних рідин. Визначення рН розчинів потенціометричним методом	1	2	2	-
Тема 7. Властивості буферних розчинів та їх роль в біосистемах. Буферна ємність	1	2	2	-
Тема 8. Термодинамічні закономірності перебігу біохімічних процесів	2	2	4	-
Тема 9. Кінетика біохімічних реакцій	1	2	4	-
Тема 10. Каталіз та каталізатори	1	2	2	-
Тема 11. Фізико-хімія поверхневих явищ. Адсорбція на рухомій межі поділу фаз.	1	2	2	-
Тема 12. Адсорбція на нерухомій межі поділу фаз. Іонообмінна адсорбція.	1	2	2	-
Тема 13. Одержання, очистка та властивості колоїдних розчинів. Електрофорез. Електроосмос	3	2	4	-
Тема 14. Коагуляція колоїдних розчинів. Фізико-хімія розчинів полімерів	4	2	2	-
Тема 15. Підсумкове заняття	-	2	-	-
ВСЬОГО ГОДИН:	22	30	38	-

7. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Хімія та стоматологія. Вчення про розчини. Колігативні властивості біологічних рідин.	2
2	Комплексоутворення в біологічних системах. Основи хелатотерапії	2
3	Основи титриметричного аналізу.	2
4	Кисотно-основні рівноваги в біосистемах. Буферні розчини.	2
5	Теоретичні основи біоенергетики.	2
6	Кінетичні закономірності перебігу біохімічних процесів.	2
7	Фізико-хімія поверхневих явищ.	2
8	Дисперсні системи. Добування, очистка та властивості колоїдних розчинів.	2
9	Коагуляція колоїдних розчинів. Колоїдний захист.	2
10	Фізико-хімічні властивості розчинів біополімерів.	2
11	Хімія біогенних елементів. Основи нанохімії.	2
	Всього:	20

8. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Хімія та стоматологія. Способи вираження кількісного складу розчинів.	2
2	Рівноваги в розчинах неелектролітів. Колігативні властивості розчинів.	2
3	Комплексоутворення в біологічних системах	2
4	Основи титриметричного аналізу. Кисотно-основне титрування.	2
5	Титриметричні методи осадження та оксидиметрії.	2
6	Кисотно-основна рівновага в організмі. Водневий показник біологічних рідин. Визначення рН розчинів потенціометричним методом	2
7	Властивості буферних розчинів та їх роль в біосистемах. Буферна ємність	2
8	Термодинамічні закономірності перебігу біохімічних процесів	2
9	Кінетика біохімічних реакцій.	2
10	Каталіз та каталізатори.	2
11	Фізико-хімія поверхневих явищ. Адсорбція на рухомій межі поділу фаз.	2
12	Адсорбція на нерухомій межі поділу фаз. Йонобмінна адсорбція.	2
13	Одержання, очистка та властивості колоїдних розчинів. Електрофорез. Електроосмос	2
14	Коагуляція колоїдних розчинів. Фізико-хімія розчинів полімерів	2
15	Підсумкове заняття	2
	Всього:	30

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ендемічні захворювання, та їх зв'язок з особливостями біогеохімічних провінцій.	2
2	Проблеми забруднення та очищення біосфери від токсичних хімічних сполук техногенного походження.	2
3	Застосування флуорвмістних препаратів і зубних паст в стоматології. Сплави й амальгами золота, срібла і міді в стоматологічній практиці. Хромонікелева і хромокобальтова нержавіюча сталь.	2
4	Стоматологічні пломбувальні матеріали: фосфатні цементи (цинк-фосфатні, бактерицидні, силікофосфатні); цінкосідеврогенольний, цинкполікарбоксилатний, пономерний цемент. Хімізм тужавлення цементів.	2
5	Кріометрія, ебуліометрія, осмометрія, їх застосування в медико-біологічних дослідженнях.	2
6	Трилон Б та еугенол в стоматології. Фізико-хімічні характеристики слини. Гетерогенні рівноваги в порожнині рота. Хімічні основи мінералізації кісткової і зубної тканини і методу ремінералізації. Застосування флуорвмістних препаратів і зубних паст в стоматології.	2
7	Методи титриметричного аналізу в біохімічних та клінічних дослідженнях, фармацевтичній промисловості, судово-медичній експертизі.	2
8	Гідроліз солей. Ступінь гідролізу, залежність його від концентрації та температури. Константа гідролізу. Роль гідролізу в біохімічних процесах	2
9	Потенціометрія. Потенціометричне визначення рН, активності іонів. Потенціометричне титрування.	2
10	Окисно-відновні реакції в організмі. Прогнозування їх напрямлення за стандартними значеннями енергії Гіббса та за величинами окисно-відновних потенціалів.	2
11	Гальванічні елементи. Електродні процеси у ротовій порожнині.	2
12	Вільнорадикальні реакції в живому організмі. Поняття про антиоксиданти.	2
13	Фотохімічні реакції. Фотосинтез.	2
14	Хімічна рівновага. Константа хімічної рівноваги та способи її виразу.	2
15	Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії (гемосорбція, плазмасорбція, лімфосорбція, ентеросорбція, апікаційна терапія). Імуносорбенти.	2
16	Хроматографія. Класифікація хроматографічних методів аналізу. Застосування хроматографії в біології та медицині.	2
17	Суспензії, методи одержання та властивості. Пасти, їх медичне застосування.	2
18	Емульсії, методи одержання та властивості. Типи емульсій. Емульгатори. Застосування емульсій в клінічній практиці. Біологічна роль емульгування.	2
19	Драглювання розчинів ВМС. Механізм драглювання. Вплив рН середовища, температури та електролітів на швидкість драглювання	2
	Разом	38

10. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ РОБІТ – не передбачено

11. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ – не передбачено

12. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАНЯТТЯ – не передбачено

13. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК, ВНЕСЕНИХ У МАТРИКУЛИ

№ з/п	Назва практичної навички	Рівень засвоєння	Лінія матрикула
1.	Розрахувати необхідну кількість компонентів і приготувати розчин з заданою масовою часткою	3	I
2.	Розрахувати необхідну кількість компонентів і приготувати розчин з заданою молярною концентрацією	3	I
3.	Визначення знаку заряду колоїдної частинки	2	I

**14. ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ
ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА (ІРС):**

1. Підбір відеоматеріалів із розділів навчальної дисципліни.
2. Написання реферату та його захист з однієї з запропонованих тем
3. Складання хімічних кросвордів із відповідних розділів навчальної дисципліни.
4. Виконання набору письмових розрахункових завдань з дисципліни
5. Участь у роботі студентського наукового гуртка та виступи на наукових форумах.

15. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

При оцінюванні студентів приділяється перевага стандартизованим **методам контролю**:

- тестування (усне, письмове, комп'ютерне);
- структуровані письмові роботи;
- структурований контроль практичних навичок;
- контроль виконання практичної роботи;
- усне опитування;
- усна співбесіда.

Форми контролю:

Поточний контроль – контроль самостійної роботи студентів щодо вивчення навчальних матеріалів. Здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми з метою перевірити ступінь та якість засвоєння матеріалу, що вивчається. На всіх практичних заняттях застосовується об'єктивний контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок із метою перевірки підготовленості студента до заняття. В процесі поточного контролю оцінюється самостійна робота студента щодо повноти виконання завдань, рівня засвоєння навчальних матеріалів, оволодіння практичними навичками аналітичної, дослідницької роботи та ін.

Рубіжний (тематичний) контроль засвоєння розділу (підрозділу) відбувається по завершенню вивчення блоку відповідних тем шляхом тестування та/або усної співбесіди та/або виконання структурованих завдань. Тематичний контроль є показником якості вивчення тем розділів дисципліни та засвоєння студентами практичних навичок, а також пов'язаних із цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Проводиться на спеціально відведеному – підсумковому – занятті.

Підсумковий контроль здійснює контролюючу функцію, проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному освітньо-кваліфікаційному рівні або на окремих його завершених етапах. Проводиться у формі заліку, диференційованого заліку або іспиту з метою встановлення змісту знань студентів за обсягом, якістю та глибиною, а також вміннями застосувати їх у практичній діяльності. Під час підсумкового контролю враховуються результати складання здачі усіх видів навчальної роботи згідно із структурою робочої програми.

ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ ПО ЗАВЕРШЕННЮ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Оцінка з дисципліни визначається як сума кількості балів поточної успішності, що складає 60% загальної оцінки з дисципліни, та оцінки, отриманої на іспиті, що складає 40% загальної оцінки з дисципліни.

Максимальна кількість балів, яку студент може набрати при вивченні дисципліни становить 200 балів, в тому числі за поточну навчальну діяльність – 120 балів, за екзаменаційний підсумковий контроль (іспит) – 80 балів.

Бали з дисципліни конвертуються у традиційну чотирибальну шкалу за абсолютними критеріями:

Оцінка за 200-бальною шкалою	Оцінка за 4-бальною шкалою
170-200 балів	5 – відмінно
140-179 балів	4– добре
101-139 балів	3 – задовільно
100 балів і менше	2– незадовільно

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ УСПІШНОСТІ

Оцінювання поточної успішності проводиться шляхом підрахунку середнього балу поточної успішності по завершенню вивчення дисципліни. При цьому заокруглення ОЦІНКИ здійснюється за схемою: в діапазоні від 0 до 0,24 заокруглюється до меншої одиниці; в діапазоні від 0,25 до 0,74 заокруглюється до 0,5; в діапазоні від 0,75 до 0,99 заокруглюється до більшої одиниці.

Переведення оцінок за поточну успішність з 12-ти бальної шкали у 120-ти бальну шкалу здійснюється наступним чином:

Рейтингова 12-ти бальна шкала	Шкала оцінювання поточної успішності
4	66
4,5	69
5	72
5,5	75
6	78
6,5	81
7	84
7,5	87
8	90
8,5	93
9	96
9,5	99
10	102
10,5	105
11	108
11,5	111
12	114

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни з додаванням балів за індивідуальну роботу студента (ІРС), становить 120 балів.

Схвалено на засіданні кафедри загальної хімії
“ 15 ” червня 2016 року, протокол № 12

В. о. завідувача кафедри

доц. Г. Я. Загричук

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ПРАКТИЧНОГО (СЕМІНАРСЬКОГО) ЗАНЯТТЯ

Оцінювання поточної успішності проводиться за дванадцятибальною рейтинговою шкалою.

Оцінка за практичне заняття вважається позитивною, якщо вона становить 4,0 і більше балів. При цьому враховуються всі види робіт, передбачені методичною вказівкою для студентів при вивченні теми практичного (семінарського) заняття.

Бали	Критерії оцінювання
1	Виставляється у тих випадках, коли студент не розкриває зміст навчального матеріалу, не виконав практичної роботи, не оформив протокол.
2	Виставляється студенту, коли він погано орієнтується в навчальному матеріалі, що виявляється шляхом пропонування йому додаткових запитань, виявляє незнання змісту виконання практичної роботи.
3	Виставляється студенту, коли він фрагментарно розкриває зміст навчального матеріалу, допускає грубі помилки у визначенні понять та при використанні термінології, виконав практичну роботу, частково оформив протокол.
4	Виставляється, коли студент орієнтується в основному матеріалі, але не може самостійно і послідовно сформулювати відповідь, спонукаючи викладача пропонувати йому навідні питання, фрагментарно виконав практичну роботу.
5	Виставляється студенту, коли він фрагментарно розкриває зміст навчального матеріалу, показує початкову уяву про предмет вивчення, виконав практичне завдання не до кінця.
6	Виставляється студенту, коли він відтворює основний навчальний матеріал, але при його викладенні допускає суттєві помилки, наводить прості приклади, визначення хімічних понять недостатні, характеризує загальні ознаки хімічних процесів та явищ, недооформив протокол заняття.
7	Виставляється студенту у випадку, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу; допускає незначні порушення у послідовності викладення матеріалу, при використанні наукових понять та хімічних термінів, нечітко формулює висновки, орієнтується в методиці виконання практичної роботи, виконав її не в повному обсязі.
8	Виставляється у випадку, коли студент розкриває основний зміст навчального матеріалу; дає неповні визначення понять; допускає неточності при використанні наукових термінів, нечітко формулює висновки, виконав практичну роботу, але допустив незначні помилки під час проведення дослідження.
9	Виставляється студенту, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу; дає повні визначення хімічних понять, процесів, явищ та термінів, допускаючи незначні порушення у послідовності викладення, самостійно, зі знанням методики виконав практичну роботу, але допустив неточності у послідовності проведення роботи.
10	Виставляється у тих випадках, коли студент виявляє повне знання фактичного матеріалу, вміє аналізувати, оцінювати та розкривати суть хімічних явищ і процесів; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; логічно будувати висновки, оформив протокол практичного заняття, допускаючи незначні помилки при застосуванні наукових термінів і понять.
11	Виставляється студенту, коли він показує глибокі, міцні та системні знання в об'ємі навчальної програми, безпомилково відповідає на всі запитання, обґрунтовано формулює висновки, використовуючи матеріали, що виносяться на самостійну роботу студента, грамотно і послідовно, зі знанням методики, виконав практичну роботу; в повному об'ємі оформив протокол практичного заняття, правильно застосовуючи наукові терміни та поняття.
12	Виставляється студенту, коли він самостійно, грамотно і послідовно, з вичерпною повнотою, використовуючи дані додаткової літератури, відповів на запитання з проявом вміння характеризувати різноманітні хімічні явища та процеси; чітко та правильно дає визначення та розкриває зміст наукових термінів і понять, самостійно та правильно виконав практичну роботу, без помилок оформив протокол практичного заняття.

Схвалено на засіданні кафедри загальної хімії
“ 15 ” червня 2016 року, протокол № 12

В. о. завідувача кафедри

доц. Г. Я. Загричук

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (ІРС)

Бали	Критерії оцінювання
1	ПІДБІР ДВОХ ВІДЕО МАТЕРІАЛІВ ІЗ РОЗДІЛІВ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. або СКЛАДАННЯ ХІМІЧНОГО КРОСВОРДУ З ОДНІЄЇ З ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ (5-10 СЛІВ)
2	НАПИСАННЯ РЕФЕРАТУ ТА ЙОГО ЗАХИСТ З ОДНІЄЇ З ЗАПРОПОНОВАНИХ ТЕМ або СКЛАДАННЯ ХІМІЧНОГО КРОСВОРДУ З ОДНІЄЇ З ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ (10-20 СЛІВ)
1-3	ВИКОНАННЯ НАБОРУ ПИСЬМОВИХ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАВДАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ
4	РОБОТА У СТУДЕНТСЬКОМУ НАУКОВОМУ ГУРТКУ ТА ВИСТУП НА ЙОГО ЗАСІДАННІ
5	РОБОТА У СТУДЕНТСЬКОМУ НАУКОВОМУ ГУРТКУ З ПРЕДСТАВЛЕННЯМ ПУБЛІКАЦІЇ
6	ПРИЗОВЕ МІСЦЕ ЗА УЧАСТЬ У МІЖНАРОДНИХ НАУКОВИХ СТУДЕНТСЬКИХ КОНФЕРЕНЦІЯХ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ РОБОТИ У СТУДЕНТСЬКОМУ НАУКОВОМУ ГУРТКУ

Примітка: якщо студент приймає участь у двох і більше видах індивідуальної роботи, йому зараховуються бали лише за один вид роботи на його вибір.

Схвалено на засіданні кафедри загальної хімії
“ 15 ” червня 2016 року, протокол № 12

В. о. завідувача кафедри

доц. Г. Я. Загречук

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК, ВНЕСЕНИХ У МАТРИКУЛИ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

Матрикул вважається **зарахованим** у випадку, коли студент із повним знанням методики, самостійно, у чіткій послідовності проведення роботи, виконав практичну навичку та грамотно сформулював висновки. Під час проведення практичної навички викладач має право скерувати студента, який допускає неточності та незначні помилки у виконанні роботи.

Матрикул вважається **не зарахованим** у випадку, коли студент, орієнтуючись у фактичному матеріалі, показує незнання методики, невміння виконання практичної навички, допускає грубі помилки у послідовності проведення роботи та при формулюванні висновків.

Схвалено на засіданні кафедри загальної хімії
“ 15 ” червня 2016 року, протокол № 12

В. о. завідувача кафедри

доц. Г. Я. Загричук

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ІСПИТУ

Оцінка за іспит вираховується з врахуванням питомої ваги кількості балів, отриманих студентом за складання тестового контролю (75%) та питомої ваги кількості балів, отриманих студентом під час усної співбесіди з екзаменатором (25%).

Максимальна кількість балів за іспит, яку може набрати студент, становить 80.

Іспит вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Якщо студент не склав однієї із складових частин іспиту, він вважається таким, що не склав екзаменаційний підсумковий контроль у цілому. Студент перескладає лише ту частину, яку не склав.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПИСЬМОВОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань студентів і переведення результатів засвоєння отриманих знань здійснюється за наступною шкалою:

Кількість правильних відповідей при складанні тестових завдань у ННВ незалежного тестування знань студентів	Кількість балів, що виставляється студенту
1-24	Не склав
25, 26	38
27	39
28	40
29	41
30	42
31	43
32	44
33	45
34	46
35	47
36	48
37	49
38	50
39	51
40	52
41	53
42	54
43	55
44	56
45	57
46	58
47	59
48	60

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ З ЕКЗАМЕНАТОРОМ

Оцінювання знань студентів здійснюється шляхом виставлення балів залежно від правильності відповідей на питання з врахуванням повноти відповіді за наступною шкалою:

Оцінка правильності відповіді на питання з врахування повноти відповіді	Кількість балів, що виставляються студенту за відповідь на одне питання
Відсутність правильної відповіді на питання	0
Часткова відповідь на питання	1
Неповна відповідь на питання	2
Повна відповідь на питання	3

Шкала переведення:

Сумарна кількість балів, отриманих при відповіді на окремі питання	Кількість балів, що виставляються студенту
Відсутність правильних відповідей на жодне питання	Не склав
3	12
4	13
5	14
6	15
7	16
8	18
9	20

Мінімальна кількість балів, яку може отримати студент при усній співбесіді з екзаменатором – 12 балів, максимальна кількість балів – 20.

Схвалено на засіданні кафедри загальної хімії

“ 15 ” червня 2016 року, протокол № 12

В. о. завідувача кафедри

доц. Г. Я. Загричук

19. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

БАЗОВА (ОСНОВНА):

1. <http://moodle.tdmu.edu.ua/> Кафедра загальної хімії/ Медична хімія (1 курс – стом - укр)/ Презентації лекцій, Матеріали підготовки до лекцій, Методичні вказівки, Матеріали підготовки до практичних занять.
2. Медична хімія : підручник/ В. О. Калібабчук, І. С. Чекман, В. І. Галинська та ін.; за ред. проф. В. О. Калібабчук. — К.: ВСВ “Медицина”, 2013. — 336 с.
3. Мороз А.С. Медична хімія : підручник /А.С. Мороз, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська. – Вінниця : Нова книга .2006. 775 с.
4. Порецький А.В., Баннікова-Безродна О.В., Філіппова Л.В. Медична хімія: : Підручник. — К.: ВСВ “Медицина”, 2012. — 384 с.
5. Музиченко В.П. Медична хімія Медицина (Київ). — 2010. — 496 с.
6. Миронович Л.М. Медична хімія: Навчальний посібник. — Київ: Каравела, 2008. — 159 с.

ДОПОМІЖНА:

1. Клименко А.О., Мельник М.В., Павлюк В.М., та ін. Навчально-методичний посібник з фізичної та колоїдної хімії для студентів вищих медичних навчальних закладів. — Івано-Франківськ, 2004, — 172 с.
2. Ершов Ю.А., Попков В.А., Берлянд А.С., Книжник А.З.. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. — М. Высшая школа, 2000, — 560 с.
3. Зеленин К.Н. Химия. — Санкт-Петербург: “Специальная Литература”, 1997. —688 с.
4. Мороз А.С., Ковальова А.Г. Фізична та колоїдна хімія. — Львів: “Світ”, 1994. — 279 с.