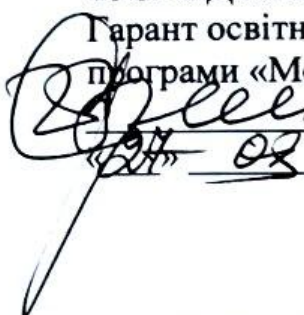


Міністерство охорони здоров'я України
Полтавський державний медичний університет
Кафедра хімії та фармації

«УЗГОДЖЕНО»

Гарант освітньо-професійної
програми «Медицина»
 Ігор СКРИПНИК
«24» 08 2024 р.

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова вченої ради
медичного факультету № 1
 Микола РЯБУШКО
Протокол від 28.08. 2024 № 1

СИЛАБУС

ХІМІЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ В МЕДИЦИНІ

Вибіркова навчальна дисципліна

рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень вищої освіти
галузь знань	22 «Охорона здоров'я»
спеціальність	222 «Медицина»
кваліфікація освітня	магістр медицини
кваліфікація професійна	лікар
освітньо-професійна програма	«Медицина»
форма навчання	денна
курс та семестр вивчення навчальної дисципліни	1 курс, I семестр

«УХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри хімії та фармації
Зав. кафедри  Сергій КОВАЛЬОВ
Протокол № 1 від 26 серпня 2024 р.

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача (викладачів), науковий ступінь, учене звання	Іващенко Олена Дмитрівна, кандидат хімічних наук, доцент Копанцева Лариса Миколаївна, старший викладач Стрижак Діана Олександрівна, викладач
Профайл викладача (викладачів)	https://med-chemistry.pdmu.edu.ua/
Контактний телефон	0993004111
E-mail:	medchemistry@pdmu.edu.ua
Сторінка кафедри на сайті ПДМУ	https://med-chemistry.pdmu.edu.ua/

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Кількість кредитів / годин – 3/90 із них:

лекції (год.) – -

практичні заняття (год.) – 30

самостійна робота (год.) – 90

Вид контролю – підсумковий модульний контроль (ПМК)

Політика навчальної дисципліни

При організації освітнього процесу в ПДМУ здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: освітньо-професійної програми «Медицина», положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному медичному університеті, положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та співробітників Полтавського державного медичного університету, положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в ПДМУ, положення про організацію самостійної роботи здобувачів в ПДМУ, положення про відпрацювання пропущених занять і незадовільних оцінок здобувачами вищої освіти ПДМУ. Для ознайомлення з вищезазначеними положеннями можна за посиланням: <https://www.pdmu.edu.ua/n-process/departament-npr/normativni-dokumenti>

Опис навчальної дисципліни. Вибіркова навчальна дисципліна «Хімічні та фізико-хімічні методи дослідження в медицині» являє собою адаптовану до потреб медицини модель хімічного курсу, що містить окремі методи дослідження з розділів загальної, неорганічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.

Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити: знання, уміння й навички з навчальної дисципліни «Хімічні та фізико-хімічні методи дослідження в медицині».

Постреквізити: знання, уміння і навички, що здобуваються після закінчення вивчення даної дисципліни необхідні для дисципліни біологічна та біоорганічна хімії.

Мета та завдання навчальної дисципліни:

1.1. Метою викладання вибіркової навчальної дисципліни «Хімічні та фізико-хімічні методи дослідження в медицині» є формування у здобувачів формування цілісного фізико-хімічного підходу до вивчення процесів життєдіяльності організму, а також вміти застосовувати хімічні методи кількісного та якісного аналізу, вміти класифікувати хімічні властивості та перетворення біонеорганічних речовин в процесі життєдіяльності організму.

1.2. Основними завданнями вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Хімічні та фізико-хімічні методи дослідження в медицині» є: створення фундаментальної наукової бази майбутніх лікарів у розумінні ними загальних фізико-хімічних закономірностей, що лежать в основі процесів життєдіяльності людини.

Компетентності та результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна:

– інтегральні компетентності згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна:

Здатність розв'язувати складні задачі, у тому числі, дослідницького та інноваційного характеру у сфері медицини. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

– загальні компетентності згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
4. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.
5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
7. Здатність працювати в команді.
8. Здатність до міжособистісної взаємодії.
9. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
10. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

– спеціальні (фахові, предметні) компетентності згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна:

1. Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.

2. Здатність до визначення характеру харчування при лікуванні захворювань.

3. Здатність до визначення принципів і характеру лікування та профілактики захворювань.

4. Здатність розробляти й реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері охорони здоров'я.

5. Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, їхніми родичами, лабораторними тваринами.

6. Дотримання професійної та академічної доброчесності, несення відповідальності за достовірність отриманих наукових результатів.

Програмні результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна:

Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Неси відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.

Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.

Спеціалізовані концептуальні знання, що включають наукові здобутки у сфері охорони здоров'я і є основою для проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних проблем.

Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, функціональні та/або інструментальні) (за списком 4), пацієнтів із захворюваннями органів і систем організму для проведення диференційної діагностики захворювань.

Відшуковувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.

Зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців.

Результати навчання для дисципліни

По завершенню вивчення навчальної дисципліни здобувачі повинні:

знати:

- природу і сутність явищ, закономірності перебігу хімічних процесів у різних фізико-хімічних системах;
- основні теоретичні положення, що лежать в основі фізико-хімічних (спектроскопічних, хроматографічних, електрохімічних) методів ідентифікації і визначення речовин;
- специфічність аналітичного сигналу і особливості його вимірювання в різних фізико-хімічних методах аналізу;
- можливості фізико-хімічних методів аналізу щодо розв'язування конкретних аналітичних задач;
- основні положення, що лежать в основі вибору методу аналізу і схеми аналізу;
- правила пробовідбору і пробопідготовки хімічних об'єктів;
- основні вузли обладнання, що використовується у фізико-хімічних методах аналізу;
- методи розрахунків у кількісному фізико-хімічному аналізі;
- особливості розрахунку похибок на всіх стадіях виконання аналізу і правильну інтерпретацію результатів аналізу з урахуванням метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки;
- правила техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії з шкідливими речовинами, токсичними металами, неметалами та їх сполуками, органічними розчинниками, газами, електричними приладами;

вміти:

- використовувати загально-навчальні і спеціальні уміння та навички для застосування хімічних законів і процесів;
 - теоретично розв'язувати пряму та зворотну аналітичну задачу;
 - працювати на аналітичних установках і приладах, що використовуються у фізико-хімічних методах аналізу;
 - користуючись стандартними методиками, самостійно виконувати в лабораторних умовах елементарний (якісний та кількісний) аналіз на основі вимірювання величини аналітичного сигналу деяких промислових і природних об'єктів;
 - обґрунтовувати оптимальний вибір методу, схеми аналізу, умов реєстрації аналітичного сигналу на основі теоретичних положень фізико-хімічних методів аналізу з урахуванням можливостей і оснащення хімічної лабораторії;
 - проводити аналіз та обробку результатів експериментів з урахуванням похибки використаних методик аналізу на всіх стадіях проведення вимірювання;
 - оформляти результати аналізу, грамотно інтерпретувати одержані результати.
- Посилення практичної спрямованості навчального процесу вимагає підвищення уваги до формування експериментально-практичних умінь і навичок, широкого використання хімічного експерименту, враховуючи значення якості його проведення.

Тематичний план лекцій (за модулями) із зазначенням основних питань, що розглядаються на лекції: не передбачено програмою.

Тематичний план семінарських занять за модулями і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на семінарському занятті: не передбачено програмою.

Тематичний план практичних занять за модулями і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на практичному занятті

№ з/п	Тема	К-ть годин
МОДУЛЬ 1. ХІМІЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ В МЕДИЦИНІ		
<i>Хімічні методи</i>		
1	Гравіметричні методи аналізу. 1. Розкрити суть та завдання кількісного аналізу, а також його роль в оцінці харчових продуктів. 2. Охарактеризувати методи кількісних визначень: хімічні, фізичні, фізико-хімічні. У чому полягає суть гравіметричного (вагового) методу? 3. Як побудовані аналітичні терези? Основні правила зважування. 4. Які помилки можуть з'являтися при роботі методами кількісного аналізу? Що таке точність аналізу? 5. Що таке середня проба і як вона відбирається? 6. Що означає висушування до постійної маси? 7. При якій температурі визначають вологість органічних та неорганічних речовин? 8. Ознайомтеся з методикою визначення вологості харчових продуктів і розрахунком результатів. 9. Охарактеризувати переваги і недоліки гравіметричного (вагового) методу.	2
<i>Об'ємні методи аналізу. Титриметричні та осаджувальні методи</i>		
2	Кислотно-основне титрування. Ацидиметричний метод. 1. Що являє собою іонний добуток води і від чого залежить та чи інша реакція середовища? 2. Які бувають випадки титрування у методі нейтралізації? 3. Що таке криві титрування і з якою метою вони будуються? Що називається точкою нейтральності, еквівалентності, стрибком на кривій титрування? 4. Поясніть дію індикаторів, виходячи з теорії будови індикатора. 5. Що називається інтервалом переходу і показником титрування індикатора? 6. Який колір має фенолфталеїн, метиловий оранжевий і лакмус у чистій воді, у розчинах лугу і кислоти? 7. Які показники при аналізі харчових продуктів можна визначити методом нейтралізації? Чим обумовлена твердість води? Як усунути тимчасову твердість?	2
3	Кислотно-основне титрування. Алкаліметричний метод. 1. Дати характеристику суті титриметричного (об'ємного) методу аналізу і його класифікацію. 2. Які вимоги пред'являють до реакцій, що використовуються у титриметричному аналізі? 3. Що характеризує нормальність, молярність і титр розчину? Які існують способи приготування титрованих розчинів? 4. Які речовин називаються вихідними і які до них ставляться вимоги? 5. Що називається «робочим» розчином, а також титром робочого розчину за речовиною, що визначається? 6. Що таке еквівалентна маса речовин? Як розраховуються еквівалентні маси кислот, основ, солей? Як формулюється закон еквівалентів? 7. Що таке поправочний коефіцієнт? Які використовуються способи титрування? 8. Загальна характеристика методу нейтралізації.	2

4	Редоксиметрія. Перманганатометричний метод. 1. Суть окисно-відновного методу. Що називається окисником і відновником? 2. Поняття про окисно-відновний потенціал. Як визначається напрямок окисно-відновних реакцій, виходячи з величин окисно-відновних потенціалів? 3. Як визначаються еквіваленти окисників і відновників? 4. Загальна характеристика методу перманганатометрії. В якому середовищі найсильніше проявляються окисні властивості перманганату калію? Чому? 5. Як готують і зберігають розчин перманганату калію? Які речовини використовують для визначення точної його концентрації? Як фіксується точка еквівалентності?	2
5	Редоксиметрія. Йодометричний метод. 1. Суть йодометрії. Чому цим методом можна визначити як відновники, так і окисники? 2. Розчини яких речовин використовують в якості «робочих» і «вихідних»? 3. Як розраховується еквівалентна маса тиосульфату натрію і йоду при їх взаємодії? 4. Суть титрування методом заміщення? 5. Які умови необхідні для йодометричного титрування? 6. Ознайомтеся з методикою виконання даної лабораторної роботи.	2
6	Осаджувальне титрування. Аргентометричний метод. 1. Суть методу осадження. Яким вимогам повинні відповідати реакції осадження? 2. Дайте характеристику аргентометрії (метод Мора). 3. Характеристика методу аргентометрії. 4. Якими методами можна визначати розчини аргентометрично? 5. Які індикатори застосовують в аргентометрії? 6. Чим відрізняється меркуриметричне титрування від аргентометричного? 7. Чим пояснити різку зміну забарвлення в точці еквівалентності? 8. Які способи титрування доцільні для визначення йодидів? 9. Що таке міцела? 10. Чим зумовлюється вміст солі у продуктах?	2
7	Комплексонометричний метод аналізу. 1. Що таке комплекси і для чого їх використовують. 2. Практичне застосування комплексометрії при визначенні твердості води. 3. Які катіони обумовлюють тимчасову твердість води. 4. Які існують способи пом'якшення води. 5. Якими властивостями володіють індикатори у комплексонометрії. 6. Основні положення хелатометрії. 7. Комплекси та застосування їх в аналізі.	2
Фізико-хімічні (інструментальні) методи аналізу		
8	Рефрактометричний метод дослідження. 1. Абсолютний та відносний показники заломлення, залежність їх від різних факторів. 2. Питома та молекулярна рефракції, визначення за молекулярною рефракцією будови органічних сполук. 3. Дисперсія світла. 4. Виміри методом граничного кута. 5. Будова та принцип роботи рефрактометра Аббе. 6. Визначення концентрації речовин за допомогою графіка.	2
9	Поляриметричний метод дослідження. 1. Справжня та середня швидкість хімічної реакції.	2

	2. Залежність швидкості реакції від концентрації реагуючих речовин. 3. Залежність швидкості реакції температури (правило Вант-Гоффа, температурний коефіцієнт, рівняння Ареніуса). 4. Класифікація хімічних реакцій за молекулярністю та порядком. 5. Теоретичні основи поляриметричного методу аналізу (поляризоване світло, кут обертання площини поляризації, залежність цього кута від різних факторів, питома та мольна обертання, оптична активність речовин). 6. Визначення оптичної активності речовин за формулою та за графіком, практичне використання поляриметрії.	
10	Колориметричний метод дослідження. 1. Загальна характеристика та класифікація дисперсних систем. 2. Світлорозсіювання в дисперсних системах. Явище Тиндаля, опалесценція, флюоресценція. 3. Рівняння Релея (повне та скорочене) для колориметричних вимірювань. 4. Апаратура, методика вимірювань та практичне використання методів.	2
11	Турбідиметричний метод дослідження. 1. Загальна характеристика та класифікація дисперсних систем. 2. Світлорозсіювання в дисперсних системах. Явище Тиндаля, опалесценція, флюоресценція. 3. Рівняння Релея (повне та скорочене) для турбідиметричних вимірювань. 4. Апаратура, методика вимірювань та практичне використання методів.	2
12	Потенціометричний метод дослідження. 1. Електродний потенціал (його виникнення та визначення за рівнянням нернста), нормальний електродний потенціал, окислювально-відновний потенціал. 2. Будова та принцип дії елемента Якобі-Данієля (мідно-цинковий електрод). 3. ЕРС гальванічного елемента. 4. Загальна характеристика потенціометричного методу аналізу. 5. Індикаторні електроди: водневий електрод, як індикаторний та електрод порівняння, хінгідроний, скляний електроди. 6. Електроди порівняння: каломельний та хлор срібний. 7. Пряма та непряма потенціометрія. 8. Компенсаційний та некомпенсаційний методи визначення ЕРС гальванічного елемента. 9. Практичне використання потенціометрії.	2
13	Дослідження мікрогетерогенних систем. 1. Загальна характеристика мікрогетерогенних систем. 2. Порошки (одержання, аналіз, властивості, застосування). 3. Суспензії (одержання, аналіз, властивості, стабілізація, застосування). 4. Емульсії (одержання, аналіз, типи, стабілізація, руйнування засування). 5. Загальна характеристика мил та миючих засобів. Миюча дія їх, практичне застосування.	2
14	Ідентифікація досліджуваного об'єкту.	2
15	Підсумковий модульний контроль № 1 «Хімічні та фізико-хімічні методи дослідження в медицині».	2
	Разом	30

Самостійна робота

№ п/п	Зміст	К-ть годин
1	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок.	14
2	Підготовка до лабораторної роботи.	28
3	Написання навчальної історії хвороби.	–
4	Підготовка контрольної роботи, реферату, підготовка до поточних контрольних заходів.	–
5	Підготовка до підсумкового модульного контролю.	6
6	Підготовка до екзамену.	–
7	Опрацювання тем, що не входять до плану аудиторних занять (перелік).	
	<i>ТЕМА:</i> Теоретичні основи аналітичної хімії.	6
	<i>ТЕМА:</i> Гравіметричний метод аналізу, заснований на осадженні. Загальна схема аналізу. Поняття про наважку речовини та її розрахунок. Вимоги до осаджувача (специфічність, леткість, здатність утворювати осад з найменшим значенням добутку розчинності).	6
	<i>ТЕМА:</i> Теоретичні основи і області використання титриметрії. Методи титрування. Класифікація методів титриметричного аналізу.	6
	<i>ТЕМА:</i> Суть і застосування в аналізі методів йодометрії, броматометрії, нітритометрії, цериметрії.	6
	<i>ТЕМА:</i> Інструментальні методи дослідження. Оптичні методи аналізу: основні характеристики поглинання світлового випромінювання	6
	<i>ТЕМА:</i> Електрохімічні методи аналізу. Суть і застосування методів.	6
	<i>ТЕМА:</i> Суть хроматографії як методу розділення сумішей. Класифікація хроматографічних методів	6
	Разом	90

Індивідуальні завдання: *не передбачено програмою.*

Перелік теоретичних питань для підготовки здобувачів вищої освіти до підсумкового модульного контролю

1. Мета і методи кількісного аналізу.
2. Використання кількісного аналізу для дослідження якості лікарських препаратів.
3. Титриметричний аналіз. Вимоги до реакцій, що використовують у титриметричному аналізі.
4. Класифікація методів титриметричного аналізу.
5. Основні поняття титриметричного аналізу: титрування, титрант, точка еквівалентності, кінцева точка титрування, стандартизація робочого розчину.
6. Способи та прийоми титрування.
7. Способи вираження вмісту речовин у розчинах. Формули переходу від однієї концентрації до іншої.
8. Розрахунки титриметричного аналізу.
9. Вимоги до вихідних (стандартних) речовин.
10. Способи приготування робочих розчинів.
11. Способи приготування вихідних (стандартних) розчинів.
12. Сутність і методика стандартизації титрантів.
13. Сутність і використання в аналізі методу кислотно-основної взаємодії.
14. Способи титрування в методах кислотно-основної взаємодії.
15. Характеристика методу алкаліметрії за алгоритмом.
16. Характеристика методу ацидиметрії за алгоритмом.
17. Застосування методу кислотно-основного титрування для визначення кислот, основ та солей, що гідролізуються.

18. Сутність та класифікація методів осаджувального титрування. Вимоги дореакцій осаджувального титрування.
19. Способи титрування в методах осадження.
20. Характеристика методу Мора за алгоритмом.
21. Характеристика методу Фольгарда за алгоритмом.
22. Механізм дії адсорбційних індикаторів в методі Фаянса-Ходакова.
23. Характеристика методу комплексонометрії за алгоритмом.
24. Суть і застосування в аналізі методу меркурометрії.
25. Сутність і застосування в аналізі методу сульфатометрії.
26. Сутність та класифікація методів окисно-відновного титрування, вимоги до реакцій.
27. Способи титрування в методах окисно-відновного титрування.
28. Характеристика методу перманганатометрії за алгоритмом.
29. Характеристика методу йодометрії за алгоритмом.
30. Сутність і застосування в аналізі методу броматометрії.
31. Сутність і застосування в аналізі методу нітритометрії.
32. Сутність і використання в аналізі методу цериметрії.
33. Характеристика і класифікація фізико-хімічних методів аналізу.
34. Способи оброблення аналітичного сигналу (метод порівняння, додатків, градуювального графіку)
35. Сутність і використання потенціометричного аналізу. Пряме визначення концентрації іонів.
36. Потенціометричне визначення рН.
37. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оптична густина розчину, її залежність від різних чинників.
38. Алгоритм виконання операції при вимірюванні на фотоколориметрі
39. Суть і застосування методу фотометричного аналізу.
40. Суть рефрактометричного методу аналізу; аналітичний сигнал рефрактометрії, його залежність від різних чинників.
41. Алгоритм виконання операції при рефрактометричних вимірюваннях.
42. Сфери використання рефрактометрії.
43. Сутність поляриметричного методу аналізу. Оптично активні речовини. Аналітичний сигнал. Апаратура методу.
44. Використання поляриметричного методу аналізу при проведенні якісного аналізу, визначення чистоти речовини в аналітичній практиці.
45. Суть хроматографії як методу розділення сумішей. Класифікація хроматографічних методів.
46. Йонообмінна хроматографія. Сутність процесу йонного обміну. Алгоритм виконання аналізу.
47. Тонкошарова хроматографія. Якісний та кількісний аналіз.

Перелік практичних навичок до підсумкового модульного контролю:

1. Правила техніки безпеки роботи в хімічній лабораторії. Перша допомога при нещасних випадках.
2. Види та призначення хімічного посуду.
3. Правила роботи з мірним хімічним посудом.
4. Готувати і стандартизувати титранти методу нейтралізації
5. Готувати і стандартизувати титрований розчин аргентум нітрату
6. Готувати і стандартизувати титрований розчин натрій тіосульфату
7. Готувати і стандартизувати титровані розчини методу окиснювально-відновного титрування (перманганатометрія, йодометрія)
8. Ідентифікувати і визначати вміст речовин спектрофотометричним методом.

9. Використовувати метод потенціометрії для визначення доброякісності лікарських засобів.
10. Якісний та кількісний аналіз діючих речовин у лікарських засобах методами ТШХ, ВЕРХ, ГРХ.
11. Пояснити порядок приготування розчину з певною масовою часткою.
12. Пояснити порядок приготування розчину з певною молярною концентрацією.
13. Пояснити процес визначення рН шлункового соку за допомогою рН-метра.
14. Пояснити процес приготування фосфатного буферного розчину із заданим значенням рН.
15. Вказати умови утворення та розчинення осадів.
16. Пояснити процес визначення електродного потенціалу окисно-відновної системи $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ за допомогою іонміра.
17. Пояснити проведення розподільної хроматографії амінокислот на папері.
18. Пояснити проведення адсорбційної хроматографії катіонів Fe^{3+} ; Cu^{2+} на алюміній оксиді.
19. Пояснити процес приготування колоїдного розчину методом заміни розчинника.
20. Пояснити процес приготування колоїдного розчину ферум (III) гідроксиду методом гідролізу. Написати формулу міцели, що утворюється, та визначити знак заряду гранули.
21. Пояснити процес приготування колоїдного розчину берлінської лазурі за реакцією подвійного обміну. Написати формулу міцели, що утворюється, та визначити знак заряду гранули.
22. Пояснити процес приготування колоїдного розчину ферум (III) гідроксиду методом пептизації. Написати формулу міцели, що утворюється, та визначити знак заряду гранули.

Методи навчання: вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж); наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація); практичні (різні види вправлення, практика); мозковий штурм; аналіз конкретних ситуацій (кейс-метод); проблемний виклад; частково-пошукові, дослідницькі, евристичні методи.

Форми та методи оцінювання:

Методи контролю: усний контроль; письмовий контроль; тестовий контроль; практична перевірка; самоконтроль; самооцінка.

Види контролю: попередній (вихідний); поточний; підсумковий модульний контроль.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: підсумковий модульний контроль (ПМК).

Система поточного та підсумкового контролю

При оцінюванні засвоєння кожної теми модуля здобувачу виставляється оцінка за 4-ри бальною (традиційною) шкалою з використанням наступних критеріїв оцінювання для дисципліни. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені методичними вказівками для вивчення тем.

Стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти в ПДМУ знаходяться за посиланням: https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/0nrGNrEzksWWytpXV8j05INcg9wbyVjkYx9FrBEY.pdf

Оцінювання поточної навчальної діяльності

Викладач обов'язково оцінює успішність кожного здобувача на кожному занятті за чотирибальною (традиційною) шкалою. Оцінка успішності є інтегрованою (оцінюються всі види роботи здобувачу як під час підготовки до заняття, так і під час заняття) за критеріями, які доводяться до відома здобувачів на початку вивчення відповідної дисципліни.

Конвертація оцінки за традиційною 4-бальною шкалою у багатобальну (максимум 120 балів) – конвертація сумарної оцінки поточної успішності за модуль – проводиться лише після поточного заняття, що передуює підсумковому модульному контролю.

Уніфікована таблиця відповідності балів за поточну успішність, балам за ПМК, екзамен, та традиційній 4-бальній оцінці знаходяться за посиланням: https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/0nrGNrEzksWWytpXV8j05INcg9wbyVjkYx9FrBEEY.pdf

Поточний контроль здійснюється науково-педагогічним (педагогічним) працівником систематично, під час проведення практичних занять, передбачених робочою навчальною програмою з дисципліни.

Викладач обов'язково оцінює успішність кожного здобувача освіти на кожному занятті за чотирибальною (традиційною) шкалою з урахуванням стандартизованих, узагальнених критеріїв оцінювання знань здобувачів вищої освіти.

Оцінка виставляється викладачем у «Журнал обліку відвідування та успішності здобувачів» та синхронно в «Електронний журнал ПДМУ» наприкінці заняття або після перевірки індивідуальних контрольних завдань, але не пізніше 2 календарних днів після проведення заняття (у відповідності до «Положення про електронний журнал успішності»).

Наявність оцінки «2» за поточну успішність не позбавляє здобувача права допуску до підсумкового модульного контролю з допустимою мінімальною кількістю балів за поточну успішність. Здобувач зобов'язаний перескладати «2», у разі, якщо середній бал поточної успішності за модуль не досягає мінімального (3,0 бали) для допуску до ПМК. Здобувачі, які мають середній бал успішності менший ніж 3,0 мають право перескладати поточні «2», але не пізніше початку нового семестру.

Самостійна робота здобувача вищої освіти – це форма організації навчального процесу, при якій заплановані завдання виконуються здобувачем. Самостійна робота розміщена на платформі e-plato у розділі e-aristo. Вибіркова навчальна дисципліна «Хімічні та фізико-хімічні методи дослідження в медицині» містять теми самостійної роботи, які здобувач повинен виконати індивідуально у e-plato за допомогою власного пароля. Дедлайн виконання самостійної роботи – день проведення практичного заняття за розкладом університету. Невиконання самостійної роботи здобувачем вищої освіти є недопуском здобувача до заліку (підсумкового модульного контролю). Критерії оцінювання самостійної роботи: склав / не склав.

Семестровий залік – форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачами вищої освіти навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях. Семестровий залік з окремої дисципліни проводиться після закінчення її вивчення, до початку екзаменаційної сесії. Залік приймають науково- педагогічні працівники (педагогічні), які проводили практичні, семінарські та інші заняття з даної дисципліни, або читали лекції з даної дисципліни.

Залік здійснюється після вивчення програми модуля з дисципліни і проводиться на останньому занятті модуля.

До заліку допускають здобувачів вищої освіти, які набрали необхідну мінімальну кількість балів впродовж поточного контролю (середній бал успішності 3,0 і вище), не мають невідпрацьованих пропусків лекційних, практичних занять, засвоїли теми винесені для самостійної роботи в межах модуля та виконали всі вимоги з кожної навчальної дисципліни, які передбачені робочою навчальною програмою з дисципліни.

Результат заліку оцінюється у балах і в традиційну 4-бальну оцінку не конвертується. Максимальна кількість балів ПМК складає 80 балів. Мінімальна кількість балів ПМК, при якій контроль вважається складеним складає 50 балів. Максимальна кількість балів за модуль складає 200 балів (з них до 120 балів за поточну успішність).

Здобувачам, які під час навчання з конкретної навчальної дисципліни, форма контролю яких є залік мають середній бал успішності від 4,5 до 5,0 звільняються від складання ПМК і автоматично отримують підсумкову оцінку відповідно.

Здобувач, який за результатами заліку отримав результат менший за 122 бали, зобов'язаний перескласти ПМК згідно з графіком не більше 2-х разів.

Отримані бали за модуль науково-педагогічний працівник виставляє у «Відомість підсумкового модульного контролю» та індивідуальний навчальний план здобувача.

Інформація про здобувачів освіти, яким не зарахований залік, з точним зазначенням причини не зарахування також вноситься до «Відомості підсумкового модульного контролю» та індивідуальні навчальні плани здобувачів.

Методичне забезпечення:

1. Тематичні практичних занять.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів під час підготовки до практичного (семінарського) заняття та на занятті.
3. Рекомендована література.
4. Матеріали для контролю знань, умінь і навичок здобувачів:
 - тести різних рівнів складності;
 - ситуаційні задачі.
5. ЄЖ-тестування.
6. E-aristo.
7. Навчальний практикум.

Рекомендована література:

Базова (наявна в бібліотеці ПДМУ):

1. Іващенко О. Д., Копанцева Л. М. та ін. Аналітична хімія : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація». Полтава: ПДМУ, 2023. 162 с.
2. Аналітична хімія : навч.-метод. посіб. / І. Д. Бойчук, А.В. Шляніна, Н. П. Гирина. К.: Медицина, 2017. 88 с.
3. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О. М. Чихало. К.: Медицина, 2017. 280 с.
4. Аналітична хімія : навч. посіб. для студентів вузів / І. С. Гриценко, В. В. Болотов. Х.: НФаУ, 2017. 504 с.
5. Аналітична хімія (якісний аналіз) : навч. посіб. / Г. О. Сирова, В. М. Петюніна, Л. В. Лук'янова, Т. С. Тішакова, О. В. Савельєва. Харків, 2019. 131 с.
6. Аналітична хімія. Якісний аналіз: навч.-метод. посіб. / Т. Д. Рева, О. М. Чихало. К. : Медицина, 2017. 280 с.

Додаткова:

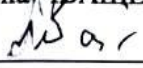
1. Аналітична хімія в питаннях та відповідях: методичні рекомендації / І. С. Гриценко, С. В. Колеснік, Л. Ю. Клименко. Харків: НФаУ, 2019. 142 с.
2. Бойчук І. Д. Аналітична хімія : навчально-методичний посібник /. 2017.88 с.
3. Циганок Л. П. Аналітична хімія. Хімічні методи аналізу : навч. посіб. Дніпро : ДНУ ім. О. Гончара, 2014. 252 с.
4. Чеботарьов О. М., Щербакова Т. М., Гузенко О. М. Аналітична хімія. Якісний та кількісний аналіз. Одеса, 2015. 84 с.

Інформаційні ресурси:

1. <https://med-chemistry.pdmu.edu.ua/>
2. <https://www.pdmu.edu.ua/>

(Веб-сторінка Полтавський державний медичний університет).

Розробники:

Олена ІВАЩЕНКО, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та фармації 

Лариса КОПАНЦЕВА, старший викладач кафедри хімії та фармації 