



Силабус
навчальної дисципліни
«АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ»
найменування дисципліни

Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність	224 Технології медичної діагностики та лікування
Освітньо-професійна програма	Лабораторна діагностика
Освітній ступінь	Бакалавр
Статус дисципліни	Нормативна
Група	П ЛД-21
Мова викладання	Українська
Кафедра, за якою закріплена дисципліна	Кафедра фармакології
Викладач курсу <i>(за бажанням - фото)</i>	Доктор хімічних наук, професор, Сергеев Валентин Вікторович
Контактна інформація викладача	E. mail: v.serheyev@lma.edu.ua Viber: +38-050-371-97-06.
Консультації	Відповідно до розкладу консультацій. Можливі он-лайн консультації через ZOOM, Meet, або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Опис навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 1,5 Загальна кількість годин – 150 Модулів – 2 Рік підготовки – 2 Семестр – 3 Лекції – 8 год. Семінари (практичні заняття, лабораторні заняття) – 64 год. Самостійна робота – 78 год.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Аналітична хімія» є нормативною дисципліною з спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування. Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати здобувачам вищої (фахової передвищої) освіти необхідні знання для майбутньої фахової діяльності. Предметом вивчення навчальної дисципліни є хімічні, фізичні, та фізико-хімічні методи аналізу.
Мета та цілі курсу	Метою вивчення нормативної дисципліни «Аналітична хімія» є формування системних знань з теорії якісного та кількісного хімічного аналізу і набуття вмінь та практичних навичок їх виконання. Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні знати: – Теоретичні засади якісного аналізу – Теоретичні засади кількісного аналізу вміти:

	<ul style="list-style-type: none"> – Застосовувати на практиці методи якісного аналізу – Застосовувати на практиці методи кількісного аналізу
Програмні результати навчання	<p>Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:</p> <p>загальних:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Знання теоретичних основ та прикладних засад хімічних фізико-хімічних методів аналізу. – Здатність використовувати методи і прилади аналітичної хімії для ідентифікації речовин та визначення їх вмісту. <p>фахових:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Вміння застосовувати одержані знання в медичних та хімічних лабораторіях – розуміння важливості впливу окремих речовин на організм людини і необхідності їх точної ідентифікації.

Політика курсу	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності. Не толеруються жодні форми порушення академічної доброчесності. Очікується, що роботи студентів будуть самостійними, їх власними оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей. Під час виконання письмових контрольних робіт, модульних контрольних, тестування, підготовки до відповіді на екзамені користування зовнішніми джерелами заборонено. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p>Дотримання принципів та норм етики і професійної деонтології. Підчас занять здобувачі вищої (фахової передвищої) освіти діють із позицій академічної доброчесності, професійної етики та деонтології, дотримуються правил внутрішнього розпорядку Академії. Під час боротьби з епідемією COVID-19 виконують всі настанови протиепідеміологічного режиму: носять маски, дотримуються соціальної дистанції, використовують антисептики. Ведуть себе толерантно, доброзичливо та виважено у спілкуванні між собою та викладачами.</p> <p>Відвідування занять. Студенти повинні відвідувати усі лекції, лабораторні заняття курсу та інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.</p> <p>Політика дедлайну. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів, передбачених курсом і визначених для виконання усіх видів робіт.</p> <p>Порядок відпрацювання пропущених занять. Відпрацювання пропущених занять без поважної причини відбувається згідно з графіком відпрацювань та консультацій. Відпрацювання пропущених занять з поважної причини може проводитися також улюбий зручний час для викладача.</p> <p>Перескладання підсумкової оцінки з метою її підвищення не допускається, окрім ситуацій передбачених нормативними документами Академії, або неявки на підсумковий контроль з поважної причини.</p>
-----------------------	--

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ. Основні поняття якісного аналізу	2
2.	Комплексні сполуки. Водневий показник	2
3.	Основні поняття кількісного аналізу	2
4.	Фізико-хімічні (інструментальні) методи аналізу	2
	Разом:	8

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Перша аналітична група катіонів	4
2.	Друга аналітична група катіонів	4
3.	Третя і четверта аналітичні групи катіонів	4
4.	П'ята і шоста аналітичні групи катіонів	4
5.	Аніони першої аналітичної групи	4
6.	Аніони другої та третьої аналітичних груп	4
7.	Аналіз невідомої речовини	4
8.	Модульний контроль 1. Якісний аналіз	4
9.	Гравіметричний аналіз	4
10.	Титриметричний аналіз. Кислотно-основне титрування	4
11.	Метод осадження та комплексонометрія	4
12.	Методи окисно-відновного титрування	4
13.	Фотоелектроколориметрія	4
14.	Нефелометрія	4
15.	Потенціометричне визначення рН	4
16.	Модульний контроль 2. Кількісний аналіз	4
	Разом:	64

7. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні класи неорганічних сполук (склад, номенклатура, класифікація).	3
2.	Хімічні властивості оксидів та кислот (написати рівняння реакцій)	3
3.	Хімічні властивості основ та солей (написати рівняння реакцій)	3
4.	Швидкість хімічних реакцій, фактори від яких вона залежить (скласти опорний конспект)	3
5.	Комплексні сполуки. Написання формул комплексних сполук та рівнянь реакцій комплексоутворення.	3
6.	Електролітична дисоціація. Написання рівнянь хімічних реакції між електролітами	3
7.	Добуток розчинності. Розв'язання задач на добуток розчинності.	3
8.	Гідроліз солей. Написання молекулярних та йонних рівнянь реакцій гідролізу солей, утворених багатоосновними кислотами та багатокислотними основами	3
9.	Аналіз сумішей катіонів I—III аналітичних груп. Складання схеми аналізу сумішей катіонів I—III аналітичних груп	3
10.	Аналіз суміші катіонів IV—VI аналітичних груп. Складання схеми аналізу суміші катіонів IV—VI аналітичних груп	3
11.	Рівновага у водних розчинах. Складання опорного конспекту	3
12.	Аналіз суміші аніонів. Складання схеми аналізу аніонів	3
13.	Підготовка до модульного контролю 1	4
14.	Гравіметричний аналіз (удосконалення навичок користування обладнанням для гравіметричного аналізу)	3
15.	Метод осадження (розв'язування задач для визначення кількості речовин методом	3

	осадження)	
16.	Об'ємний аналіз (удосконалення навичок роботи з мірним посудом)	3
17.	Об'ємний аналіз (удосконалення навичок титрування різними методами)	3
18.	Обчислення в титриметричному аналізі	3
19.	Метод кислотно-основного титрування (розв'язування задач)	3
20.	Метод осадження та комплексонометрії (розв'язування задач)	3
21.	Методи окисно-відновного титрування (розв'язування задач)	3
22.	Удосконалення навичок роботи з фотоелектроколориметром	3
23.	Хроматографія, теоретичні основи та класифікація методів	4
24.	Підготувати інформацію про: УФ–спектрофотометрію, ІЧ–електрофотометрія	3
25.	Підготовка до модульного контролю 2	4
	Разом:	78

1.

<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Основна (базова):</p> <ol style="list-style-type: none"> Луцевич Д.Д. Аналітична хімія / Д.Д. Луцевич, А.С. Мороз, О.В. Грибальська. — 2-е вид., перероб. і доп. — К.: Медицина, 2009. — 416 с. Шляпіна А.В. Практикум з аналітичної хімії: навч. посіб. — К.: Медицина, 2010. — 144 с. <p>Додаткова:</p> <ol style="list-style-type: none"> Більченко М.М. Лабораторний практикум з аналітичної хімії. Кількісний аналіз: навч. посіб. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. — 142 с. Набиванець Б.Й., Сухан В.В., Карабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища. — К.: Либідь, 1996. — 87 с. Базель Я.Р., Воронич О.Г., Кормош Ж.О. Практичний курс з аналітичної хімії. — Луцьк: Вежа, 2004. — 256 с. Скоробогатий Я.П. Фізико-хімічні методи аналізу. — Львів: Каменяр, 1993. — 164 с. 					
<p>Поточний та підсумковий контроль</p>	<p>Поточний контроль здійснюється на кожному практичному/лабораторному занятті з обов'язковим виставленням оцінки.</p> <p>Методи контролю: самоконтроль, поточний контроль, тестовий контроль, програмований контроль, модульний контроль, залік.</p> <p>Підсумковий контроль проводиться у вигляді диференційного заліку.</p>					
<p>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</p>	<p>Лекції, презентації екскурсії, дискусії, індивідуальні дослідження тощо.</p> <p>У разі роботи в дистанційному режимі використовуватиметься віртуальне навчальне середовище MOODLE, Google Classroom.</p> <p>Лекції та семінарські заняття будуть вестися за допомогою програм електронної комунікації Zoom, Meet чи аналогічних.</p> <p>Поточна комунікація з викладачем буде здійснюватися в соціальних мережах Viber, WhatsAp (за вибором академічної групи).</p>					
<p>Необхідне обладнання</p>	<p>У звичайному режимі навчання. Вивчення курсу передбачає приєднання кожного студента до навчального середовища MOODLE, або Google Classroom.</p> <p>У режимі дистанційного навчання під час карантину вивчення курсу додатково передбачає приєднання кожного студента до програм ZOOM, або Meet (для занять у режимі відеоконференцій). У цьому випадку студент має самостійно потурбуватися про якість доступу до інтернету.</p>					
<p>Критерії оцінювання</p>	<p style="text-align: center;">Схема нарахування та розподіл балів</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 60%;">Поточне оцінювання, МК та самостійна робота</td> <td style="width: 10%;">СМО</td> <td style="width: 10%;">ПМО</td> <td style="width: 10%;">ECTS</td> <td style="width: 10%;">За націо-</td> </tr> </table>	Поточне оцінювання, МК та самостійна робота	СМО	ПМО	ECTS	За націо-
Поточне оцінювання, МК та самостійна робота	СМО	ПМО	ECTS	За націо-		

Модуль 1									наль- ною шка- лою
T1	T2	...Tn	САП	МК 1	МО				
4	4	3	73	75	74	74	74	C	добре

T₁ – T_n – теми занять до модульного контролю 1;

САП – середнє арифметичне усіх позитивних оцінок в національній шкалі, яке переводиться у 100 – бальну шкалу;

МК - модульний контроль;

МО (модульна оцінка) – середнє арифметичне САП та МК;

СМО (семестрова модульна оцінка) – це середньоарифметична МО;

ПМО (підсумкова модульна оцінка) – виставляється в кінці вивчення дисципліни за 100 – бальною шкалою, національною шкалою та ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A
80-89	добре	B
70-79	добре	C
60-69	задовільно	D
51-59	задовільно	E
35-50	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр	F

Питання до підсумкового контролю

1. На чому засновані хімічні методи якісного аналізу?
2. Як класифікують методи аналізу за величиною наважки, способом їх проведення.
3. Які фізико-хімічні методи використовують у якісному аналізі?
4. Які хімічні реакції називають аналітичними?
5. Назвіть особливості специфічних, групових та селективних реакцій.
6. Що таке чутливість якісної реакції і чим вона характеризується?
7. Які основні умови проведення аналітичних реакцій ?
8. У чому суть систематичного ходу аналізу? У яких випадках використовують цей метод?
9. У яких випадках використовують дробний метод аналізу, у чому його суть?
10. Які катіони входять до першої аналітичної групи?
11. Які катіони входять до другої аналітичної групи?
12. Який груповий реактив для катіонів другої аналітичної групи?
13. Які катіони входять до третьої аналітичної групи?
14. Який груповий реактив для катіонів третьої аналітичної групи?
15. Які катіони входять до четвертої аналітичної групи?
16. Який груповий реактив для катіонів четвертої аналітичної групи?
17. Які катіони входять до п'ятої аналітичної групи?
18. Який груповий реактив для катіонів п'ятої аналітичної групи?
19. Які катіони входять до шостої аналітичної групи?
20. Який груповий реактив для катіонів шостої аналітичної групи?
21. Які аніони входять до першої аналітичної групи?
22. Який груповий реактив для аніонів першої аналітичної групи?
23. Яка біологічна роль Карбону, Сульфуру та Фосфору?
24. Які аніони входять до другої аналітичної групи?
25. Який груповий реактив для аніонів другої аналітичної групи?
26. За допомогою яких реактивів визначають належність аніонів до певної аналітичної групи?
27. Які аніони входять до третьої аналітичної групи?
28. Чим третя аналітична група аніонів відрізняється від першої і другої?

29. Які аніони летких сполук виявляють за виділенням газу?
30. Який аналіз називають гравіметричним?
31. Які методи гравіметричного аналізу ви знаєте?
32. Що таке осаджувана форма? Яким вимогам вона має відповідати?
33. Що таке гравіметрична форма? Яким вимогам вона має відповідати?
34. У чому переваги і недоліки гравіметричного аналізу?
35. З якою точністю зважують на технохімічних та аналітичних терезах?
36. Який посуд і обладнання потрібні для гравіметричного аналізу?
37. Опишіть важливі операції гравіметричного аналізу.
38. Що означає вислів: довести тигель (бюкс) до сталої маси ?
39. У чому полягає суть титриметричного аналізу?
40. Наведіть класифікацію титриметричних методів.
41. Що таке точка еквівалентності?
42. Що таке робочі розчини, і якими методами їх готують?
43. Які вимоги ставлять до первинних стандартів?
44. Що таке вторинні стандарти?
45. Як проводять пряме титрування?
46. Що таке обернене титрування?
47. У чому полягає особливість методики титрування замісника?
48. Як визначають концентрацію титранту?
49. Що таке спектр поглинання?
50. В яких ділянках спектра проводять фотометричний аналіз?
51. Які фотометричні методи застосовують в аналітичній хімії?
52. З яких етапів складається колориметричне визначення?
53. Які переваги методу колориметрії?
54. Що таке оптична густина розчину, і який її фізичний зміст?
55. Яким законом описують залежність поглинання від концентрації і товщини шару розчину речовини?
56. У чому полягає вибір світлофільтрів?
57. У чому полягає суть нефелометричного методу аналізу?
58. Що таке показник заломлення?

Опитування

Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу