

Передмова.....	13
ЧАСТИНА I. ОСНОВИ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ.....	17
Модуль 1. ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ.....	18
Тема 1. Основні поняття хімії.....	18
Тема 2. Основні закони хімії.....	24
Тема 3. Будова атома. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва	28
3.1. Будова атома.....	28
3.2. Будова електронних оболонок атомів.....	29
3.3. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І. Менделєєва	32
Тема 4. Хімічний зв'язок.....	35
Тема 5. Класи неорганічних сполук	40
5.1. Оксиди.....	40
5.2. Основи.....	41
5.3. Кислоти.....	43
5.4. Солі.....	44
Тема 6. Комплексні (координаційні) сполуки і їх роль в аналітичній хімії.....	49
Тема 7. Теорія електролітичної дисоціації.....	52
Тема 8. Окисно-відновні процеси в аналітичній хімії	57
Тема 9. Розчини. Розчинність. Концентрація розчинів	61
<i>Контрольні запитання і завдання.....</i>	<i>64</i>
Модуль 2. ХІМІЯ ЕЛЕМЕНТІВ.....	66
Тема 10. Основні поняття якісного аналізу.....	66
10.1. Суть і завдання аналітичної хімії.....	66
10.2. Теоретичні основи якісного аналізу.....	67

10.3. Значення аналітичної хімії і хімічного контролю в товарознавчій практиці.....	70
10.4. Класифікація йонів.....	71
Тема 11. Властивості та якісні реакції <i>s</i> -елементів головних підгруп I, II груп періодичної системи	74
Тема 12. Властивості та якісні реакції неперехідних <i>p</i> -металів III, IV груп	80
Тема 13. Властивості та якісні реакції перехідних <i>d</i> -металів.....	87
Тема 14. Властивості та якісні реакції <i>p</i> -елементів неметалів, що входять до складу аніонів першої — третьої груп.....	107
14.1. Якісний аналіз аніонів першої аналітичної групи.....	107
14.2. Галогени. Якісний аналіз другої аналітичної групи аніонів.....	125
14.3. Нітроген. Якісний аналіз третьої аналітичної групи аніонів.....	132
Контрольні запитання і завдання.....	140
Модуль 3. КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ.....	142
Тема 15. Метод гравіметричного аналізу.....	142
15.1. Завдання і методи кількісного аналізу.....	142
15.2. Загальна характеристика методу гравіметричного аналізу.....	143
15.3. Основні реакції гравіметричного аналізу.....	144
15.4. Операції гравіметричного аналізу та його практичне значення.....	144
15.5. Основні вимоги до осадів.....	146
Тема 16. Титриметричний аналіз. Метод нейтралізації.....	147
16.1. Загальна характеристика та особливості методу титриметричного аналізу.....	147
16.2. Метод кислотно-основного титрування (нейтралізації).....	150
16.3. Індикатори методу нейтралізації.....	151

16.4. Криві титрування.....	152
16.5. Робочі розчини методу нейтралізації.....	155
Тема 17. Методи оксидиметрії (окиснення-відновлення)	157
17.1. Загальна характеристика методів та їх класифікація.....	157
17.2. Окисно-відновний потенціал і напрямок реакції.....	158
17.3. Індикатори методів окиснення-відновлення.....	159
17.4. Перманганатометрія.....	160
17.5. Йодометрія.....	161
Тема 18. Методи осадження.....	165
18.1. Загальна характеристика методів осадження та їх теоретичні основи.....	165
18.2. Класифікація методів осадження.....	165
Тема 19. Метод комплексонометрії.....	168
19.1. Загальна характеристика комплексонометрії.....	168
19.2. Методи титрування у комплексонометрії.....	169
19.3. Метал-індикатори комплексонометричного титрування.....	169
<i>Контрольні запитання і завдання.....</i>	<i>170</i>
 ЧАСТИНА II. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ.....	 177
Модуль 1. ВУГЛЕВОДНІ.....	178
Тема 1. Вступ до органічної хімії.....	178
Тема 2. Алкани (насичені вуглеводні, парафіни).....	200
Тема 3. Алкени (етиленові вуглеводні, олефіни).....	210
Тема 4. Алкіни (ацетиленові вуглеводні).....	221
Тема 5. Алкадієни (дієнові вуглеводні).....	227

Тема 6. Циклоалкани.....	236
Тема 7. Арени (ароматичні вуглеводні).....	241
7.1. Ароматичні вуглеводні з одним бензеновим ядром.....	241
7.2. Багатоядерні ароматичні вуглеводні.....	252
<i>Контрольні запитання і завдання.....</i>	<i>260</i>
Модуль 2. ОКСИГЕНВМІСНІ СПОЛУКИ.....	263
Тема 8. Спирти.....	263
8.1. Алканоли (насичені одноатомні спирти).....	264
8.2. Діоли (гліколі, двохатомні спирти).....	272
8.3. Тріоли (трьохатомні спирти, або гліцерини).....	274
8.4. Ненасичені одноатомні спирти.....	276
8.5. Ароматичні спирти.....	277
Тема 9. Феноли. Нафтоли.....	278
9.1. Одноатомні феноли.....	279
9.2. Двохатомні феноли.....	284
9.3. Трьохатомні феноли.....	285
Тема 10. Альдегіди і кетони (оксосполуки).....	286
10.1. Насичені альдегіди і кетони жирного ряду.....	286
10.2. Ненасичені альдегіди і кетони.....	295
10.3. Ароматичні альдегіди і кетони.....	296
Тема 11. Карбонові кислоти та їх похідні.....	298
11.1. Одноосновні насичені карбонові кислоти.....	298
11.2. Одноосновні ненасичені карбонові кислоти.....	304
11.3. Насичені дикарбонові кислоти.....	308
11.4. Ненасичені дикарбонові кислоти.....	312
11.5. Ароматичні кислоти.....	313

11.6. Ароматичні оксикислоти (фенолокислоти).....	316
Тема 12. Жири.....	318
<i>Контрольні запитання і завдання.....</i>	<i>322</i>
Модуль 3. АЛІФАТИЧНІ СПОЛУКИ ЗІ ЗМІШАНИМИ ФУНКЦІЯМИ. АМІНИ. ГЕТЕРОЦИКЛИ.....	325
Тема 13. Оксикарбонові кислоти та оптична ізомерія..	325
Тема 14. Вуглеводи.....	335
14.1. Моносахариди (монози).....	335
14.2. Дисахариди (біози).....	345
14.3. Полісахариди (поліози).....	351
Тема 15. Азотовмісні сполуки.....	358
Тема 16. Амінокислоти.....	365
Тема 17. Білки.....	373
Тема 18. Гетероцикли.....	380
18.1. П'ятиланкові гетероцикли з одним гетеро- атомом.....	383
18.2. Шестиланкові гетероциклічні сполуки.....	388
<i>Контрольні запитання і завдання.....</i>	<i>393</i>
ЧАСТИНА III. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ. ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА ХІМІЯ	397
Модуль 1. ПРЕДМЕТ ФІЗИЧНОЇ ХІМІЇ. ФІЗИКО- ХІМІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ.....	398
Тема 1. Будова молекул, методи їх дослідження. Рефрактометрія	398
1.1. Будова речовини.....	398
1.2. Дипольний момент, поляризація.....	399
1.3. Теоретичні основи рефрактометричного методу аналізу	401
1.4. Визначення концентрації речовин рефрактометричним методом аналізу	405

1.5. Апаратура та методика рефрактометричних вимірювань.....	407
1.6. Практичне застосування рефрактометричного методу аналізу.....	409
Тема 2. Хімічна кінетика і каталіз. Поляриметрія	410
2.1. Швидкість хімічної реакції та її залежність від різних факторів.....	410
2.2. Класифікація реакцій за молекулярністю та порядком.....	413
2.3. Оборотно́сть хімічних реакцій. Константа хімічної рівноваги.....	414
2.4. Каталітичні реакції.....	416
2.5. Теоретичні основи поляриметричного методу аналізу	418
2.6. Аналіз розчинів оптично активних речовин.....	420
2.7. Апаратура, методика поляриметричних вимірювань та практичне застосування методу..	422
Тема 3. Розчини. Фотометричні методи аналізу.....	425
3.1. Загальна характеристика розведених розчинів. Закон Генрі і Рауля, наслідки цього закону, закон Вант-Гоффа.....	425
3.2. Осмотичний тиск розведених розчинів.....	428
Тема 4. Фотометричний метод аналізу.....	430
4.1. Класифікація фотометричних методів аналізу.....	430
4.2. Теоретичні основи фотометричних методів аналізу.....	431
4.3. Методи визначення концентрації речовин.....	435
4.4. Апаратура фотометричних методів аналізу	437
4.5. Практичне використання фотометричного аналізу.....	438
Тема 5. Люмінесцентний аналіз.....	439
5.1. Теоретичні основи люмінесцентного аналізу.....	439

5.2. Якісний і кількісний люмінесцентний аналіз.....	442
5.3. Апаратура і практичне застосування люмінесцентного аналізу.....	444
Тема 6. Розподілення речовин між двома незмішуваними рідинами. Екстракція.....	446
6.1. Розподілення третього компонента у двошаровій рідкій системі.....	446
6.2. Закон розподілення і його практичне значення для процесу екстракції.....	447
6.3. Основні величини, які характеризують процес екстракції.....	449
6.4. Вплив різних чинників на повноту і швидкість екстракції.....	450
6.5. Апаратура і практичне застосування екстракції.....	452
Тема 7. Електрохімія та електрометричні методи аналізу.....	453
7.1. Електрохімія.....	453
7.2. Кондуктометрія. Теоретичні основи кондуктометричного методу аналізу.....	454
7.3. Потенціометричний метод аналізу. Електродні процеси, виникнення потенціалів на межі метал — розчин.....	461
Контрольні запитання і завдання.....	473
Модуль 2. ПРЕДМЕТ КОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ. ПОВЕРХНЕВІ ЯВИЩА ТА АДСОРБЦІЯ.....	476
Тема 8. Предмет колоїдної хімії. Поверхневі явища та адсорбція на поверхні поділу рідина — газ	476
8.1. Питома поверхня дисперсних систем та поверхневі явища.....	477
8.2. Вільна поверхнева енергія та поверхневий натяг.....	477
8.3. Методи визначення поверхневого натягу.....	479
8.4. Адсорбція на межі поділу рідина — газ, поверхнево-активні речовини.....	481

8.5. Види та теорії адсорбційних явищ.....	482
Тема 9. Адсорбція на твердій поверхні.....	485
9.1. Особливості адсорбції на поверхні твердого тіла. Залежність адсорбції від концентрації.....	485
9.2. Залежність адсорбції від властивостей твердої поверхні та природи розчинника.....	488
9.3. Адсорбція йонів з розчинів твердими адсорбентами, її вибірковість.....	490
9.4. Йонообмінна адсорбція.....	490
9.5. Практичне застосування процесу адсорбції.....	491
Тема 10. Хроматографія.....	493
10.1. Адсорбційна хроматографія.....	493
10.2. Розподільна хроматографія.....	495
10.3. Осадкова хроматографія.....	497
10.4. Йонообмінна хроматографія	498
10.5. Практичне застосування хроматографічного методу аналізу.....	500
Тема 11. Загальна характеристика дисперсних систем. Молекулярно-кінетичні та оптичні властивості колоїдних систем.....	502
11.1. Загальна характеристика та класифікація дисперсних систем.....	502
11.2. Порівняльна характеристика молекулярно-кінетичних властивостей різних систем	504
11.3. Оптичні властивості дисперсних систем.....	506
11.4. Загальна характеристика нефелометрії та турбідиметрії. Практичне застосування методів.....	508
Тема 12. Електричні властивості колоїдів. Електрокінетичні явища в колоїдних системах.....	510
12.1. Загальна характеристика електрокінетичних явищ.....	510
12.2. Сучасна теорія будови подвійного електричного шару	511

12.3. Загальний та електрокінетичний потенціали.....	512
12.4. Електрофорез, електроосмос, їх практичне застосування.....	514
12.5. Будова колоїдних частинок.....	515
<i>Контрольні запитання і завдання.....</i>	<i>516</i>
Модуль 3. КОЛОЇДНІ РОЗЧИНИ. РОЗЧИНИ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК. МІКРОГЕТЕРОГЕННІ СИСТЕМИ. ГЕЛІ ТА ДРАГЛІ.....	519
Тема 13. Отримання та очищення колоїдних розчинів	519
13.1. Дисперсійні методи.....	520
13.2. Конденсаційні методи.....	522
13.3. Очищення колоїдних систем.....	523
Тема 14. Стійкість і коагуляція колоїдних систем.....	525
14.1. Кінетична та агрегативна стійкість колоїдів.....	525
14.2. Правила електролітної коагуляції.....	526
14.3. Коагуляція сумішшю електролітів.....	527
14.4. Взаємна коагуляція.....	527
14.5. Механізм електролітної коагуляції.....	528
14.6. Кінетика коагуляції.....	529
14.7. Захист колоїдних систем від коагуляції.....	530
Тема 15. Високомолекулярні сполуки.....	532
15.1. Класифікація високомолекулярних сполук.....	533
15.2. Механічні властивості високомолекулярних сполук.....	534
15.3. Агрегатний та фізичний стан полімерів.....	535
15.4. Релаксаційні процеси в полімерах.....	537
15.5. Взаємодія високомолекулярних сполук із розчинниками.....	539

15.6. В'язкість розчинів високомолекулярних сполук.....	541
15.7. Розчини високомолекулярних електролітів.....	543
15.8. Вплив електролітів на властивості розчинів високомолекулярних сполук.....	544
Тема 16. Мікрогетерогенні системи, піни, аерозолі, напівколоїди	546
16.1. Мікрогетерогенні системи.....	546
16.2. Порошки.....	547
16.3. Суспензії.....	548
16.4. Емульсії.....	551
16.5. Піни.....	553
16.6. Аерозолі.....	555
16.7. Напівколоїди.....	557
Тема 17. Гелі та драглі.....	560
17.1. Загальна характеристика та класифікація драглів.....	560
17.2. Методи отримання драглів.....	561
17.3. Властивості драглів.....	562
17.4. Синерезис драглів.....	564
17.5. Зв'язана вода у драглях і гелях, її особливості.....	565
<i>Контрольні запитання і завдання.....</i>	566
Рекомендована література.....	568
Додатки.....	570
Предметний покажчик	595