

УДК 543(075.8)
ББК 24.я73
3-81

Рецензенты:

Профессор Казанского (Приволжского) федерального университета, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заслуженный деятель науки Республики Татарстан, д. х. н. **Г. К. Будников.**

Профессор Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, д. х. н. **В. В. Кузнецов.**

Золотов Ю. А.

3-81 История и методология аналитической химии : учебное пособие / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. — Электрон. изд. — М. : Лаборатория знаний, 2023. — 499 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-616-2

Рассмотрены этапы развития науки о химическом анализе с древнейших времен, включая начало XXI в. Показано, как менялись приоритеты в выборе объектов анализа, как рождались и развивались методы анализа, когда возникали и как решались трудные проблемы, давшие мощный импульс развитию аналитической химии. Проанализированы тенденции развития этой науки. Приведены сведения об организационных формах и обеспечении совместной деятельности аналитиков. Особое внимание уделено методологическим аспектам аналитической химии. Предыдущие издания апробированы в ряде университетов России. Новое издание существенно переработано с учетом этого опыта.

Книга предназначена для использования в качестве учебника студентами химических специальностей и направлений классических университетов, а в качестве учебного пособия – аспирантами при их подготовке к сдаче кандидатского экзамена. Книга будет полезна научным сотрудникам и преподавателям, интересующимся историей и методологией химии.

УДК 543(075.8)
ББК 24.я73

Деривативное издание на основе печатного аналога: История и методология аналитической химии : учебное пособие / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. — М. : Лаборатория знаний, 2023. — 496 с. : ил.

ISBN 978-5-93208-314-7

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ОГЛАВЛЕНИЕ

К читателю	3
Список сокращений	6
Введение	9
Глава 1. Возникновение и развитие химического анализа	16
1.1. Периодизация истории химического анализа	16
1.2. Возникновение химического анализа. Пробирное искусство	20
1.3. Возникновение общих представлений о составе и строении веществ	25
1.4. Роль алхимиков, ятрохимиков и технологов в истории химического анализа	28
1.5. Роберт Бойль как химик-аналитик	33
Контрольные вопросы	39
Глава 2. Развитие классических методов химического анализа в XVIII–XIX вв.	41
2.1. Качественный анализ	41
2.2. Весовой (гравиметрический) анализ	50
2.3. Объемный (титриметрический) анализ	63
2.4. Обучение приемам химического анализа	75
Контрольные вопросы	80
Глава 3. Формирование аналитической химии как науки	82
3.1. Когда возникла наука «аналитическая химия»?	82
3.2. Стимулы развития аналитической химии	84
3.3. Периодизация истории аналитической химии	86
3.4. Предпосылки теоретического обоснования химических методов анализа	91
3.5. Разработка теории химических методов анализа Оствальдом и его школой	96
3.6. Применение органических реагентов и неводных растворителей	104
Контрольные вопросы	110
Глава 4. Развитие инструментальных методов анализа	112
4.1. Общие замечания	112
4.2. Электрохимические методы	116
4.3. Колориметрия, фотометрия и родственные им методы	132
4.4. Атомно-эмиссионная спектрометрия	142
4.5. Атомно-абсорбционная спектрометрия	151
4.6. Рентгеноспектральные методы	156
4.7. Радиоспектроскопические (резонансные) методы	160
4.8. Радиоаналитические методы. Активационный анализ	164
4.9. Масс-спектрометрия	167
4.10. Биохимические методы	177
4.11. Хроматографические методы	183
4.12. Экстракция и ионный обмен	190
Контрольные вопросы	193

Глава 5. История химического анализа приоритетных объектов ..	197
5.1. Общие замечания	197
5.2. Анализ минерального сырья	204
5.3. Металлы и сплавы	207
5.4. Материалы атомной техники	213
5.5. Полупроводники и другие функциональные материалы ..	220
5.6. Объекты окружающей среды	226
5.7. Медико-биологические объекты	233
5.8. Другие объекты анализа	245
Контрольные вопросы	249
Глава 6. Обеспечение химического анализа	251
6.1. Приборы	251
6.2. Автоматизация анализа	266
6.3. Метрологическое обеспечение анализа	271
6.4. Стандартные образцы и химические реактивы	281
6.5. Кадровое обеспечение лабораторий. Подготовка аналитиков	287
Контрольные вопросы	294
Глава 7. Организационные формы исследовательской деятельности аналитиков	297
7.1. Научные учреждения	297
7.2. Научные журналы	301
7.3. Международные и национальные объединения аналитиков	306
7.4. Конференции и выставки	312
7.5. Оценки вклада в науку	318
Контрольные вопросы	325
Глава 8. Аналитическая химия в России	327
8.1. Химический анализ в России до XX в.	327
8.2. Предпосылки и условия развития отечественной науки в XX в.	338
8.3. Развитие аналитической химии в начале XX в.	343
8.4. Период быстрого развития науки (1930–1960-е гг.)	350
8.5. Период стабильности	365
8.6. География исследований	369
8.7. Научные школы	375
Контрольные вопросы	382
Глава 9. Методологические аспекты аналитической химии	385
9.1. Методология науки	386
9.2. Дефиниции аналитической химии	391
9.3. Объект и предмет аналитической химии	400
9.4. Цели и задачи аналитической химии. Уровни исследований	407

9.5. Внутренняя структура аналитической химии как системы знаний	417
9.6. Аналитическая химия в системе наук	421
9.7. Аналитическая химия как учебная дисциплина	428
Контрольные вопросы	436
Глава 10. Современное состояние, проблемы и тенденции развития аналитической химии и химического анализа	439
10.1. Новый этап в развитии химического анализа	439
10.2. Аналитические исследования в разных странах	447
10.3. Аналитическая химия в современной России	451
10.4. Решенные и нерешенные проблемы	458
10.5. Тенденции развития химического анализа и аналитической химии	465
Контрольные вопросы	476
Систематизированный список литературы	478
Именной указатель	486