التطبيقات العملية في التحاليل الكيماوية الآلية وطرائق الفصل

أ. د. إسماعيل خليل الهيتي

جامعة الأنبار
UNIVERSITY OF ANBAR

الموضوعات	الصفحة
المقدمة	9
الفصل الأول: تجارب في التحاليل الآلية الطيفية	13
مقدمة	15
1-1 قانون الامتصاص (قانون بير-لامبرت)	16
1-2 قياسات الانبعاث الجزيئي	19
1-3 تطبيقات قانون الامتصاص الطيفي	20
تجربة رقم (1): تقدير برمنغنات البوتاسيوم وثنائي كرومات البوتاسيوم بالامتصاص الطيفي اللوني وتقدير المنغنيز والكروم في الفولاذ.	31
تجربة رقم (2): استخراج تركيز الحديد (II) بتكوينه معقداً مع الكاشف 1، 10- فيتانثرولين واستخراج نسبة العضيدة إلى الحديد (II)	35
تجربة رقم (3): تقدير الكلوكوز في الدم بالطريقة اللونية	38
تجربة رقم (4): تعيين الصيغة الجزيئية لمعقد أيون الحديد الثلاثي مع أيون الثايوسيانات بطريقة التغيير المستمر	42
تجربة رقم (5): تعيين الصيغة الجزيئية لمعقد النحاس مع ثنائي أثيل كربامات بطريقة النسبة المولية	47
تجربة رقم (6): استخراج pk لدلائل الحامض والقاعدة بطريقة الامتصاص الطيفي	52
تجربة رقم (7): استخراج تركيز فيتامين D بطريقة الفلورة	57
تجربة رقم (8): تقدير النحاس بطريقة التسحيح الفوتومتري مع كاشف EDTA	62
تجربة رقم (9): تقدير الصوديوم والبوتاسيوم في ماء الحنفية بطريقة الانبعاث الذري ودراسة تأثير الصوديوم في تقدير البوتاسيوم	67
تجربة رقم (10): تقدير الكالسيوم والمغنيسيوم في التربة بطريقة الامتصاص الذري اللهبي	

الفصل الثاني: تجارب في التحاليل الآلية الكهربائية	77
مقدمة	79
أولاً: الطرائق الجهدية (المجهادية)	80
تجربة رقم (1): التسحيحات الجهدية لتفاعلات الحوامض والقواعد	81
تجربة رقم (2): التسحيحات الجهدية المتضمنة تفاعلات الترسيب	89
تجربة رقم (3): التسحيحات الجهدية المتضمنة تفاعلات التأكسد والاختزال: تقدير الحديد (II) بتسحيحه مع محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم	93
تجربة رقم (4): الأقطاب الانتقائية للأيونات: تصنيع وتطبيق قطبي الكلوريد والكبريتيد الانتقائيين لأيونات الكلوريد والكبريتيد	99
تجربة رقم (5): تقدير الفلوريد في مياه الشرب باستخدام قطب الفلوريد الانتقائي	108
ثانياً: طرائق التحليل الفولتامترية والبولاروغرافية	111
تجربة رقم (6): الكشف عن أيونات النحاس والرصاص والكادميوم والخارصين والتقدير الكمي لها بالطرائق البولاروغرافية	113
تجربة رقم (7): تقدير صيغة معقد الرصاص مع الثايوكبريتات وحساب ثابت تكوين هذا المعقد بالطريقة البولاروغرافية	118
تجربة رقم (8): تقدير حامض الأسكوربيك في العصائر بالطريقة البولاروغرافية	123
ثالثاً: طرائق التسحيح الأمبيرومترية	127
تجربة رقم (9): تقدير الرصاص بالتسحيح الأمبيرومتري مع ثنائي كرومات البوتاسيوم	127
رابعاً: طرائق الترسيب الكهربائي عند جهد ثابت	133
تجربة رقم (10): تقدير النحاس بطريقة الترسيب الكهربائي	133
خامساً: طرائق التحليل الكولومترية	139
تجربة رقم (11): التسحيح الكولومتري للزرنيخ بوساطة اليود	139

سادساً: طرائق التحليل التوصيلية	147
تجربة رقم (12):	
أ- تقدير تركيز حامض HCl بطريقة التسحيح التوصيلي	147
ب- تقدير تركيز حامض الخليك وحساب pka له بالطرائق التوصيلية	
الفصل الثالث: تجارب في طرائق الفصل	153
مقدمة	155
تجربة رقم (1): استخلاص النيكل على هيئة معقد ثنائي مثيل كلايوكسيم النيكل	156
تجربة رقم (2): استخلاص وتقدير الحديد الثلاثي بوجود بعض الايونات الموجبة	161
تجربة رقم (3): تقدير التركيز الكلي للايونات الموجبة في ماء الحنفية بوساطة أو بطريقة التبادل الأيوني	167
تجربة رقم (4): فصل المغنيسيوم عن الخارصين على مبادل ايوني سالب	173
تجربة رقم (5): فصل ثنائي كرومات البوتاسيوم عن برمنكنات البوتاسيوم بوساطة كروماتوغرافيا العمود	177
تجربة رقم (6): فصل الصور الأيزومرية للنتروفينول بوساطة كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة	181
تجربة رقم (7): فصل مزيج الأيونات الفلزية بكروماتوغرافيا الورق	185
تجربة رقم (8): فصل بعض الحوامض الأمينية بوساطة الانتقال الكهربائي	190
تجربة رقم (9): تشخيص بعض المواد العضوية المتطايرة بمقارنتها مع مواد قياسية بطريقة الكروماتوغرافيا الغازية بطريقة الإضافة القياسية الداخلية	193
تجربة رقم (10): التقدير الكمي للبنزين والهكسان الحلقي وأثيل إيثر بوساطة الكروماتوغرافيا الغازية	196
تجربة رقم (11): فصل وتقدير فيتامين C في عصير الفواكه باستخدام كروماتوغرافيا السائل ذات الكفاءة العالية (HPLC)	200

الفصل الرابع: وسائل السلامة والاسعافات الأولية في المختبرات	203
مقدمة	205
معالجة حروق الجلد والجروح وحوادث العين	207
معالجة المواد السامة	208
معالجة التسمم بالغاز ومعالجة الحرائق	209
الفصل الخامس: تقويم القياسات والنتائج المعول عليها في الكيمياء التحليلية والتحليل الآلي	213
المقدمة	215
أنواع الأخطاء في النتائج التحليلية	216
التوافق أو الإتقان (ضبط أو تطابق القياسات) وكيفية التعبير عنها	219
الدقة (دقة النتائج)	224
منحنى الخطأ القياسي	226
مجال الثقة	230
مقارنة الوسط المستخرج عملياً بالقيمة الحقيقية	232
مقارنة النتائج	233
اختبار t الطلابي	235
اختبار F	237
رفض أو قبول بعض القياسات	238
الأرقام المعنوية	240
المصادر	244