

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
----------------------	---

Prüfungsfragen

Klassische quantitative Analytik

4 Grundlagen und allgemeine Arbeitsweisen der quantitativen pharmazeutischen Analyse	3
4.1 Größen und Einheiten	3
4.2 Stöchiometrische Grundlagen quantitativer Analysen	8
4.3 Chemisches Gleichgewicht, Aktivität	8
4.4 Statistische Auswertung von Analysendaten	10
4.5 Validierung von Verfahren	13
4.6 Kalibrierung quantitativer Analysenverfahren	18
4.7 Maßanalyse	20
4.8 Standardadditionsverfahren	21
5 Gravimetrie	22
5.1 Grundlagen	22
5.2 Pharmazeutisch relevante gravimetrische Bestimmungen	26
6 Säure-Base-Titrationen	29
6.1 Grundlagen	29
6.2 Titrationen von Säuren und Basen in wässrigen Lösungen, insbesondere nach Arzneibuch	58

6.3	Titrationen von Säuren und Basen in nichtwässrigen Lösungen, insbesondere nach Arzneibuch.	76
7	Redox titrationen	87
7.1	Grundlagen	87
7.2	Methoden, pharmazeutische Anwendungen, insbesondere nach Arzneibuch.	100
8	Fällungstitrationen	116
8.1	Grundlagen	116
8.2	Methoden, pharmazeutische Anwendungen, insbesondere nach Arzneibuch.	118
9	Komplexometrische Titrationen	127
9.1	Grundlagen	127
9.2	Methoden, pharmazeutische Anwendungen, insbesondere nach Arzneibuch.	136

Instrumentelle Analytik

10	Elektrochemische Analysenverfahren	143
10.1	Grundlagen der Elektrochemie	143
10.2	Potentiometrie	153
10.3	Elektrogravimetrie	161
10.4	Coulometrie	162
10.5	Voltammetrie (Polarographie)	166
10.6	Amperometrie/Voltammetrie	174
10.7	Konduktometrie	180
10.8	Elektrophorese	183
11	Optische und spektroskopische Verfahren	196
11.1	Grundlagen	196
11.2	Grundlagen der Refraktometrie	198
11.3	Grundlagen der Polarimetrie	204
11.4	Grundlagen der Atomemissionsspektroskopie (AES)	214
11.5	Grundlagen der Atomabsorptionsspektroskopie (AAS)	219
11.6	Grundlagen der Molekülspektroskopie im ultravioletten (UV) und sichtbaren (Vis) Bereich	224
11.7	Grundlagen der Fluorimetrie	248
11.8	Grundlagen der Absorptionsspektroskopie im infraroten Spektralbereich (IR-Spektroskopie)	260

11.9	Raman-Spektroskopie	281
11.10	Kernresonanzspektroskopie (NMR)	284
11.11	Massenspektrometrie (MS)	311
11.12	Themenübergreifende Fragen zu optischen und spektroskopischen Analysenverfahren	323
12	Chromatographische Analysenverfahren	331
12.1	Grundlagen	331
12.2	Dünnschichtchromatographie (DC)	336
12.3	Papierchromatographie (PC)	341
12.4	Gaschromatographie (GC)	342
12.5	Flüssigchromatographie (LC)	355
12.6	Ausschlusschromatographie (SEC)	375
12.7	Ionenchromatographie (IC)	376
12.8	Superkritische Flüssigchromatographie (SFC)	376
13	Thermische Analysenverfahren (TA)	377
14	Themenübergreifende Fragen	380
14.1	Anorganische Substanzen	380
14.2	Organische Substanzen	382

Kommentare

4	Grundlagen und allgemeine Arbeitsweisen der quantitativen pharmazeutischen Analytik	401
4.1	Größen und Einheiten	401
4.2	Stöchiometrische Grundlagen quantitativer Analysen	406
4.3	Chemisches Gleichgewicht, Aktivität	406
4.4	Statistische Auswertung von Analysendaten	408
4.5	Validierung von Verfahren	411
4.6	Kalibrierung quantitativer Analysenverfahren	414
4.7	Maßanalyse	415
4.8	Standardadditionsverfahren	418

5	Gravimetrie	419
5.1	Grundlagen.....	419
5.2	Pharmazeutisch relevante gravimetrische Bestimmungen.....	424
6	Säure-Base-Titrationen	426
6.1	Grundlagen.....	426
6.2	Titrationen von Säuren und Basen in wässrigen Lösungen, insbesondere nach Arzneibuch.....	450
6.3	Titrationen von Säuren und Basen in nichtwässrigen Lösungen, insbesondere nach Arzneibuch.....	464
7	Redox titrationen	470
7.1	Grundlagen.....	470
7.2	Methoden, pharmazeutische Anwendungen, insbesondere nach Arzneibuch.....	482
8	Fällungstitrationen	493
8.1	Physikalisch-chemische Grundlagen (Löse- und Fällungsvorgänge).....	493
8.2	Methoden, pharmazeutische Anwendungen, insbesondere nach Arzneibuch.....	495
9	Komplexometrische Titrationen	500
9.1	Grundlagen.....	500
10	Elektrochemische Analysenverfahren	511
10.1	Grundlagen der Elektrochemie.....	511
10.2	Potentiometrie.....	520
10.3	Elektrogravimetrie.....	526
10.4	Coulometrie.....	528
10.5	Voltammetrie (Polarographie).....	532
10.6	Amperometrie/Voltammetrie.....	540
10.7	Konduktometrie.....	544
10.8	Elektrophorese.....	547
11	Optische und spektroskopische Verfahren	556
11.1	Grundlagen.....	556
11.2	Grundlagen der Refraktometrie.....	558
11.3	Grundlagen der Polarimetrie.....	562
11.4	Grundlagen der Atomemissionsspektroskopie (AES).....	570
11.5	Grundlagen der Atomabsorptionsspektroskopie (AAS).....	574

11.6	Grundlagen der Molekülspektroskopie im ultravioletten (UV) und sichtbaren (Vis) Bereich	577
11.7	Grundlagen der Fluorimetrie	593
11.8	Grundlagen der Absorptionsspektroskopie im infraroten Spektralbereich (IR-Spektroskopie)	604
11.9	Raman-Spektroskopie	614
11.10	Kernresonanzspektroskopie (NMR)	616
11.11	Massenspektrometrie (MS)	627
11.12	Themenübergreifende Fragen zu optischen und spektroskopischen Analysenverfahren	637
12	Chromatographische Analysenverfahren	642
12.1	Grundlagen	642
12.2	Dünnschichtchromatographie (DC)	646
12.3	Papierchromatographie (PC)	649
12.4	Gaschromatographie (GC)	649
12.5	Flüssigchromatographie (LC)	658
13	Thermische Analysenverfahren (TA)	672
14	Themenübergreifende Fragen	674
14.1	Anorganische Substanzen	674
14.2	Organische Substanzen	676
Anhang		691
Erklärung der Aufgabentypen		692
Grundsätzliche Hinweise		692
Lösungen der MC-Fragen		693
Rechenhilfen		705