

Inhalt

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

I Grundlagen der anorganischen Chemie

Einleitung (Dittmar)	3
1 Elemente (Dittmar)	4
1.1 Atomaufbau	4
1.2 Eigenschaften der Elemente im Periodensystem	25
2 Chemische Bindung (Famulla-Weber)	38
2.1 Ionenbindung	38
2.2 Atombindung (Elektronenpaarbindung, kovalente Bindung)	46
2.3 Metallische Bindung	57
2.4 Zwischenmolekulare Bindungen	59
3 Formeln und Reaktionen (Famulla-Weber)	62
3.1 Chemische Formeln	62
3.2 Stöchiometrische Wertigkeit und Oxidationszahl	63
3.3 Stöchiometrische Gesetzmäßigkeiten	65
3.4 Reaktionsgleichungen	67
3.5 Aktivierungsenergie	68
3.6 Reaktionsgeschwindigkeit	70
3.7 Chemisches Gleichgewicht	73
3.8 Oxidation und Reduktion	76
3.9 Galvanisches Element	82
3.10 Elektrochemische Spannungsreihe	83
3.11 Elektrolyse	86

4	Säure-Base-Systeme (Dittmar)	88
4.1	Einleitung	88
4.2	Arrhenius-Begriffe für Säure und Base	89
4.3	Brönsted-Säure und Brönsted-Base	89
4.4	Säure-Base-Reaktionen	91
4.5	Autoprotolyse des Wassers	96
4.6	Stärke von Säuren und Basen	101
4.7	Puffer	112
4.8	Säure-Base-Begriff nach Lewis	116

II Spezielle anorganische Chemie

1	Wasserstoff und Alkalimetalle (Famulla-Weber)	121
1.1	Wasserstoff	121
1.2	Alkalimetalle	124
2	Erdalkalimetalle (Famulla-Weber)	136
2.1	Allgemeine physikalische und chemische Eigenschaften	136
2.2	Erdalkalimetalle, Verbindungen und pharmazeutische Vertreter	138
2.3	Analytik	147
3	Borgruppe (Famulla-Weber)	148
3.1	Allgemeine physikalische und chemische Eigenschaften	148
3.2	Elemente der Borgruppe, Verbindungen und pharmazeutische Vertreter	149
3.3	Analytik	154
4	Kohlenstoffgruppe (Famulla-Weber)	155
4.1	Allgemeine physikalische und chemische Eigenschaften	155
4.2	Elemente der Kohlenstoffgruppe, Verbindungen und pharmazeutische Vertreter	156
4.3	Analytik	170

5	Stickstoffgruppe (Dittmar)	172
5.1	Allgemeine physikalische und chemische Eigenschaften	172
5.2	Stickstoff	174
5.3	Phosphor	185
5.4	Arsen, Antimon, Bismut und ihre pharmazeutischen Verbindungen	190
5.5	Analytik	192
6	Chalkogene (Dittmar)	195
6.1	Allgemeine physikalische und chemische Eigenschaften	195
6.2	Verbindungen der Chalkogene	197
6.3	Analytik	220
7	Halogene (Dittmar)	223
7.1	Allgemeine physikalische und chemische Eigenschaften	223
7.2	Verbindungen der Halogene	225
7.3	Pharmazeutische Halogenverbindungen	231
7.4	Analytik	235
8	Edelgase (Dittmar)	239
9	Übergangselemente (Dittmar/Famulla-Weber)	241
9.1	Allgemeine Eigenschaften	241
9.2	Chrom	243
9.3	Mangan	246
9.4	Eisen	248
9.5	Cobalt	253
9.6	Kupfer	253
9.7	Silber	255
9.8	Gold	258
9.9	Zink	259
9.10	Quecksilber	261

III Grundlagen der organischen Chemie

1	Besonderheiten der organischen Chemie (Romer)	267
1.1	Begriffsbestimmung, Geschichte	267
1.2	Unterschiede zu anorganischen Verbindungen	268
1.3	Sonderstellung der organischen Chemie	269
2	Hybridisierung (Romer)	271
2.1	sp^3 -Hybridisierung	271
2.2	sp^2 -Hybridisierung	274
2.3	sp -Hybridisierung	275

IV Organische Verbindungen, ihre Eigenschaften und die wichtigen Vertreter

1	Einteilung der organischen Verbindungen nach dem Grundgerüst (Grimm)	279
2	Alkane (Romer/Huppertz)	280
2.1	Aliphatische Alkane	281
2.2	Cycloalkane	288
2.3	Nomenklatur der Alkane und Cycloalkane	291
3	Alkene (Romer/Huppertz)	301
3.1	Die Bindungen der Alkene	301
3.2	Nomenklatur der Alkene	304
3.3	Wichtige Vertreter der Alkene	306
4	Alkine (Romer/Huppertz)	308
4.1	Die Bindungen der Alkine	308
4.2	Nomenklatur der Alkine	309
5	Organische Ringsysteme (Romer/Huppertz)	311
5.1	Aromatische Kohlenwasserstoffverbindungen	311
5.2	Heterocyclen	321

6	Wichtige Reaktionen in der organischen Chemie (Romer)	327
6.1	Grundlagen	327
6.2	Ionischer und radikalischer Reaktionsverlauf	327
6.3	Die verschiedenen Reaktionstypen	330
6.4	Kondensation und Polymerisation	339
6.5	Polarisierung	341
6.6	Oxidation und Reduktion	342
6.7	Mesomerie	344
7	Isomerie (Huppertz)	346
7.1	Konstitutionsisomerie	348
7.2	Stereoisomerie	349
8	Funktionelle Gruppen (Huppertz)	367
8.1	Gerüste mit funktionellen Gruppen	367
8.2	Nomenklatur funktioneller Gruppen	369
9	Halogenkohlenwasserstoffe (Romer/Huppertz)	372
9.1	Darstellung der Halogenkohlenwasserstoffe	372
9.2	Nomenklatur der Halogenkohlenwasserstoffe	372
9.3	Wichtige Vertreter der Halogenderivate	375
10	Stickstoffhaltige Kohlenwasserstoffe (Romer/Huppertz)	379
10.1	Amine	379
10.2	Nitro- und Nitrosoverbindungen	386
11	Alkohole (Romer/Huppertz)	389
11.1	Eigenschaften der Alkohole	389
11.2	Die verschiedenen Reaktionen der Alkohole	391
11.3	Nomenklatur der Alkohole	392
11.4	Wichtige Vertreter der Alkohole	394
12	Aldehyde und Ketone (Huppertz)	408
12.1	Eigenschaften	409
12.2	Nomenklatur der Aldehyde und Ketone	409
12.3	Wichtige Reaktionen der Aldehyde und Ketone	411

12.4	Wichtige Vertreter der Aldehyde	413
12.5	Wichtige Vertreter der Ketone	416
13	Kohlenhydrate (Huppertz)	420
13.1	Monosaccharide	421
13.2	Oligosaccharide	430
13.3	Polysaccharide	435
14	Glykoside (Huppertz)	441
14.1	Holoside	442
14.2	Heteroside	442
14.3	Wichtige Vertreter der Glykoside	443
15	Carbonsäuren (Huppertz)	447
15.1	Eigenschaften der Carbonsäuren	447
15.2	Nomenklatur der Carbonsäuren	451
15.3	Einteilung der Carbonsäuren	453
15.4	Wichtige Reaktionen der Carbonsäuren	457
15.5	Wichtige Vertreter der Carbonsäuren	460
16	Substituierte Carbonsäuren (Huppertz)	474
16.1	Halogencarbonsäuren	475
16.2	Hydroxycarbonsäuren	476
16.3	Ketocarbonsäuren	487
16.4	Aminocarbonsäuren, Aminosäuren	488
17	Andere organische Säuren (Huppertz)	494
17.1	Sulfonsäuren	494
17.2	Sulfonamide	496
18	Funktionelle Säurederivate (Huppertz)	498
18.1	Carbonsäurehalogenide	499
18.2	Carbonsäureanhydride	500
18.3	Carbonsäureamide	500
18.4	Ureide	502
18.5	Cyclische Ureide	502
18.6	Benzodiazepine	503

19	Ester (Huppertz)	505
19.1	Allgemeines	505
19.2	Ester anorganischer Säuren	508
19.3	Ester organischer Säuren	509
19.4	Fette	511
19.5	Lecithin	517
20	Proteine (Huppertz)	519
20.1	Peptide	519
20.2	Proteine	522
21	Phenole (Romer)	526
21.1	Die Eigenschaften der Phenole	526
21.2	Wichtige Vertreter der Phenole	528
22	Chinone (Romer)	532
23	Ether (Romer)	533
23.1	Die Eigenschaften der Ether	534
23.2	Die Nomenklatur der Ether	535
23.3	Wichtige Vertreter der Ether	535

V Pharmazeutisch wichtige Stoffgruppen

1	Chemotherapeutika (Romer)	539
1.1	Synthetische Chemotherapeutika	539
1.2	Antibiotika	542
2	Alkaloide und Purine (Romer)	548
2.1	Alkaloide	548
2.2	Purine	553
3	Hormone (Romer)	556
3.1	Proteohormone/Peptidhormone	556

3.2	Tyrosin-abgeleitete Hormone	557
3.3	Steroidhormone	561
4	Nichtopioide Analgetika (Romer)	569
4.1	Salicylsäure-Derivate	569
4.2	Essigsäure-Derivate	571
4.3	Propionsäure-Derivate	571
4.4	Oxicame	572
4.5	Anthranilsäure-Derivate	573
4.6	Anilin-Derivate	573
4.7	Pyrazol-Derivate	574
4.8	COX-2-selektive nichtsteroidale Antiphlogistika	576
5	Vitamine (Romer)	577
5.1	Nomenklatur und Einteilung der Vitamine	577
5.2	Ascorbinsäure	578
	Sachregister	587