

Inhaltsverzeichnis

I	Biologie		7	Die Entstehungsgeschichte des Lebens.	209
1	Zellbiologie.	3	7.1	Einführung	209
1.1	Einführung	3	7.2	Beginn des Lebens	210
1.2	Der Zellkern (Nucleus)	5	7.3	Grundeigenschaften des Lebens	212
1.3	Das endoplasmatische Retikulum und die Ribosomen	6	7.4	Evolution	213
1.4	Der Golgi-Apparat.	9	8	Ökologie	219
1.5	Das Mitochondrium	10	8.1	Einführung	219
1.6	Lysosomen, Proteasomen und Peroxisomen ..	12	8.2	Organismen, Umwelt und ihre Wechselwirkungen	219
1.7	Das Zytoplasma	13	8.3	Abiotische und biotische Faktoren	220
1.8	Die Zellmembran und der Stofftransport	14	8.4	Die Population und ihr Lebensraum	220
1.9	Das Zytoskelett.	20	8.5	Ökologische Nischen	220
1.10	Kinozilien, Geißeln, Mikrovilli.	22	8.6	Was ist das biologische Gleichgewicht	220
1.11	Die Zellkontakte	23	8.7	Die Ökosysteme	221
1.12	Die Zentriolen	25	8.8	Die Nahrungskette und der Energiefluss	221
2	Embryologie	27	9	Immunbiologie	223
2.1	Einführung	27	9.1	Einführung	223
2.2	Blastogenese (Befruchtung bis Einnistung)...	27	9.2	Antigene	223
2.3	Entwicklung der Keimblätter	35	9.3	Antikörper	223
2.4	Embryonal- und Fetalentwicklung in ihren Grundzügen	40	9.4	A, B oder 0: Die Blutgruppen	226
2.5	Nachgeburt (Plazenta)	41			
2.6	Gravidität (Schwangerschaft)	44	II	Chemie	
3	Mikroskopische Anatomie.	47	10	Bau des Atoms	231
3.1	Einführung	47	10.1	Elementare Teilchen.	231
3.2	Grundlegender Aufbau des Körpers: Gewebe	47	10.2	Atomkern und Allgemeines	231
			10.3	Die Elektronenhülle	233
4	Makroskopische Anatomie	57	11	Quantenmechanik – ganz leicht natürlich ...	235
4.1	Einführung	57	11.1	Heisenberg'sche Unschärferelation	235
4.2	Gastrointestinaltrakt	57	11.2	Licht und elektromagnetische Strahlung	235
4.3	Herz- und Kreislaufsystem, Blut und Lymphe	75	11.3	Der Teilchen-Welle-Dualismus	237
4.4	Atmungsorgane	91	12	Die Gasgesetze	239
4.5	Nerven, Gehirn, Rückenmark und Vegetativum	101	12.1	Das Mol	239
4.6	Sinnesorgane	120	12.2	Allgemeines zu Gasen	239
4.7	Hormone	134	12.3	Ideale Gase und Gasgleichung	240
4.8	Immunsystem	144	12.4	Gay-Lussac	241
4.9	Niere und ableitende Harnwege	148	12.5	Boyle-Mariotte	241
4.10	Blutdruck und Elektrolyte	158	12.6	Absolute Temperatur	241
4.11	Die Geschlechtssysteme	159	 		
 			13	Zustandsformen der Materie	243
5	Vererbungslehre (Genetik)	171	13.1	Phasen der Materie	243
5.1	Einführung	171	13.2	Phasenübergänge der Materie	243
5.2	Die Mendel'schen Regeln	171	13.3	Folgen für die Chemie	245
5.3	Erbgänge	174	 		
5.4	Chromosomentheorie der Vererbung	178	14	Das Periodensystem der Elemente	247
5.5	Extrachromosomale Vererbung	183	14.1	Ordnungsprinzip und Gruppen	247
5.6	Das Leben und die Teilung der Zelle	183	14.2	Perioden und Schalen	247
5.7	Aufbau des eukaryontischen Genoms	191	14.3	Isotope	249
5.8	Veränderungen des Erbguts: Mutationen	191	14.4	Weitere Themen	250
6	Molekulargenetik	195	15	Bindungen	253
6.1	Einführung	195	15.1	Ionische Bindung	253
6.2	Desoxyribonukleinsäure (DNA)	195	15.2	Metallische Bindung	254
6.3	Wie wird aus der DNA ein Protein	202	15.3	Kovalente Bindung (Atombindung)	256

16	Grundlagen chemischer Reaktionen.	257	25	Klassische Mechanik.	323
16.1	Symbole in der Chemie	257	25.1	Basisgrößen	323
16.2	Chemische Formeln	258	25.2	Newton'sche Axiome	323
17	Reaktionen	263	25.3	Erhaltungen in der Physik	323
17.1	Reaktionsgleichungen und Stöchiometrie.	263	25.4	Translationsbewegung	324
18	Gleichgewicht.	265	25.5	Rotationsbewegungen	326
18.1	Geschwindigkeit von Reaktionen	265	25.6	Energie, Arbeit, Leistung und Impuls	328
18.2	Enthalpie, Entropie und Gibbs freie Energie	266	25.7	Gravitationskraft	329
18.3	Aktivierungsenergie G^A	267	25.8	Die Reibung.	330
18.4	Das Massenwirkungsgesetz	268	25.9	Ausflug zur Hydrodynamik	332
18.5	Was sind Katalysatoren?	269	26	Schwingungen	335
19	Besondere Elemente und Moleküle	271	26.1	Einführung	335
19.1	Elemente des menschlichen Körpers	271	26.2	Pendel	335
19.2	Wasserstoff, Sauerstoff und Wasser	272	26.3	Gedämpfte Schwingung.	339
19.3	Kohlenstoff und Kohlensäure	275	26.4	Erzwungene Schwingungen (Resonanz).	339
19.4	Oxide	276	27	Wellen	341
19.5	Stickstoff.	276	27.1	Einführung	341
19.6	Halogene.	277	27.2	Huygen'sches Prinzip (Elementarwelle)	342
20	Säuren und Basen	279	27.3	Harmonische Wellen	342
20.1	Die Autoprotolyse des Wassers und der pH-Wert	279	27.4	Überlagerung von Wellen (Interferenz)	343
20.2	Säuren und Basen nach Brønsted	280	27.5	Stehende (stationäre) Welle	344
20.3	pH-Wert-Berechnung	283	27.6	Polarisation von Wellen	345
20.4	pK_s und pK_b	284	28	Thermodynamik	347
20.5	Neutralisation.	284	28.1	Temperatur, Wärme und Arbeit	347
20.6	Die drei Mineralsäuren	285	28.2	Innere Energie und Hauptsätze der Thermodynamik	349
20.7	Was sind eigentlich Salze?	286	28.3	Zustandsformen der Materie	350
21	Reduktions-Oxidations-Reaktionen	287	28.4	Diffusion, Osmose und osmotischer Druck ...	350
21.1	Oxidation und Reduktion.	287	28.5	Gasgesetze	351
21.2	Die Oxidationszahlen.	287	28.6	Anomalie des Wassers.	351
21.3	Redox-Potential anhand der elektrochemischen Spannungsreihe	288	29	Elektrizität und Magnetismus.	353
21.4	Das galvanische Element: Eine elektrochemische Zelle	289	29.1	Elektrische Ladungen, Felder und Spannung – Elektrostatik	353
22	Organik	291	29.2	Gleichstrom – Elektrodynamik	354
22.1	Was sind organische Verbindungen?	291	29.3	Wechselstrom – Elektrodynamik	361
22.2	Alkane, Alkene, Alkine – Kohlenwasserstoffe	292	29.4	Wellenstrahlung	362
22.3	Die funktionellen Gruppen	294	30	Optik	365
23	Substanzen der Natur	299	30.1	Licht.	365
23.1	Kohlenhydrate	299	30.2	Welle-Teilchen-Dualismus	366
23.2	Proteine	300	30.3	Absorption und Emission?	367
23.3	Fette (Lipide)	302	30.4	Strahlenoptik (Geometrische Optik)	368
23.4	Nukleinsäuren	306	30.5	Physikalische Optik (Wellenoptik)	372
23.5	Vitamine	309	30.6	Optische Instrumente	373
III	Physik		31	Quantenmechanik und Atomphysik	377
24	Physikalische Größen, Einheiten und Definitionen	317	31.1	Aufbau des Atoms und der Materie.	377
24.1	Grundgrößen und abgeleitete Größen in der Physik	317	31.2	Formen von Materie	382
24.2	Internationales Einheitensystem	318	31.3	Fundamentale Wechselwirkungen	384
24.3	Definitionen	320	31.4	Kern des Atoms.	385
			31.5	Kernspaltung	385
			31.6	Kernfusion.	386
			32	Orbitaltheorie.	387
			32.1	Orbitalmodell	387
			33	Radioaktivität.	391
			33.1	Einführung	391
			33.2	Aktivität und Halbwertszeit	391

33.3	Ionisierende Strahlung und ihre Absorption . .	391	36	Geometrie	409
33.4	Strahlende Elemente	394	36.1	Was ist Geometrie?	409
33.5	Kosmische Strahlung	394	36.2	Allgemeine Begrifflichkeiten.	409
			36.3	Figuren (2D).	410
			36.4	Körper (3D)	413
IV	Mathe				
34	Zehnerpotenzen	399	37	Einheiten	417
34.1	Vorbemerkung zur Mathematik.	399	37.1	Die Dimensionen von Raum und Zeit	417
34.2	Präfixe	399	37.2	Umrechnungen der Einheiten	418
34.3	Rechenbeispiele.	400			
35	Algebra	401	38	Funktionen	421
35.1	Einführung in die Algebra	401	38.1	Funktionen allgemein	421
35.2	Gleichungen und Ungleichungen	402	38.2	Lineare Funktionen (Geradenfunktionen).	422
35.3	Dreisatz (Schlussrechnung)	403	38.3	Quadratische Funktionen (Potenzfunktionen).	422
35.4	Prozente	404	38.4	Infinitesimalrechnung	424
35.5	Brüche	406	38.5	Trigonometrische Funktionen (Winkelfunktionen).	429
			38.6	Exponentialfunktionen.	431
			38.7	Logarithmus	433