

Inhalt

I. Biologie – die Wissenschaft vom Leben	7
Themen der Biologie	7
II. Geschichte der Biologie	10
III. Ein bisschen Chemie zum Aufwärmen	15
IV. Die Zelle – Grundeinheit des Lebens	22
Moleküle des Lebens	23
Wasser	23
Nukleinsäuren	24
Proteine	27
Kohlenhydrate	29
Lipide	31
Zellorganellen	34
Zytoplasma	36
Zellmembran	36
Ribosomen – endoplasmatisches Retikulum	38
Mitochondrien	39
Zellkern	40
Zytoskelett	41
Golgi-Apparat	41
Besonderheiten der Pflanzenzelle	43
Transportvorgänge – in der Zelle/in die Zelle	46
Diffusion	46
Osmose	47
Aktiver Transport	48
Exozytose – Endozytose	48
Zellstoffwechsel	49
Grundlagen	49
Assimilation – Fotosynthese	52
Dissimilation – Abbauprozesse	54
V. Genetik	59
Grundbegriffe	59
Klassische Genetik – Mendel und Kollegen	62

Entwicklung der mendelschen Regeln	62
Was Mendel noch nicht wusste	64
Zytogenetik	69
Mitose	71
Teilung und keine Ende?	74
Meiose	76
Molekulargenetik	81
Replikation der DNA	81
Der genetische Code: Vom Gen zum Protein	87
Regulation der Genexpression	96
Mutationen	97
Gentechnik – Gentherapie	100
Grundlagen genetischer Methoden	101
Anwendungsbeispiele	105
Humangenetik	108
VI. Mikrobiologie	111
Bakterien	111
Sonderfall Archaeen	129
Viren	130
Viren in der Medizin	138
Sonderfall Chlamydien, Rickettsien, Mykoplasmen	139
Sonderfall Prionen	141
Protisten	142
Steckbriefe einzelner Vertreter	144
Pilze	148
VII. Anatomie und Physiologie – Tierreich	162
Von der Zelle zum Gewebe – vom Gewebe zum Organ	162
Gewebetypen	164
Herz-Kreislauf-System	174
Atmung	186
Stoffaufnahme – Resorption	192
Stoffausscheidung – Exkretion	207
VIII. Anatomie und Physiologie – Gefäßpflanzen	211
Grundformen der Pflanzenzellen	211
Gewebe	216
Organe	219

Primäres Wachstum	229
Sekundäres Wachstum	230
Einteilung	231
Transport in der Pflanze	232
IX. Fortpflanzung und Entwicklung	240
Tierreich	240
Pflanzenreich – Beispiel Angiospermen	251
X. Neurobiologie und Endokrinologie – Steuerung und Regelung	263
Nervensystem	263
Hormonelles System	296
Lernen und Gedächtnis	302
Sonderfall Pflanzen	307
XI. Immunsystem	312
Unspezifisches Immunsystem	312
Erworbenes Immunsystem	315
Störungen des Immunsystems	323
„Immunsystem“ der Pflanzen	330
XII. Verhaltensbiologie	331
Angeborenes Verhalten	332
Erlerntes Verhalten – Lernen	334
Sozialverhalten	337
XIII. Ökologie	342
Wechselbeziehungen zwischen Organismen und Umwelt: Abiotische Faktoren	342
Wechselbeziehungen zwischen Organismen und Umwelt: Biotische Faktoren	353
Ökosysteme	358
XIV. Evolution	363
Theorien zur Entstehung der Arten	363
Synthetische Evolutionstheorie – Mechanismen der Evolution	364
Wissenschaftliche Beweise für die Evolution	367
Biologische Evolution	372
Die Evolution des Menschen	374
Register	377