

Vorwort	9
---------------	---

Zelle

1	Zellen und Organellen	
	Die Eukaryontenzelle	10
	Der Zellkern als Steuerzentrale	11
	Mitochondrien	12
	Endoplasmatisches Retikulum und Ribosomen	13
	Der Golgi-Apparat und weitere Zellbestandteile	14
	Besonderheiten der Pflanzenzellen	15
	Die Prokaryontenzelle	16
 2	 Zellmembranen	
	Bausteine der Biomembran	17
	Die Biomembran	18
	Membranmodelle	19
	Diffusion, Osmose, Plasmolyse	20
	Stofftransport durch die Biomembran	21
 3	 Zellteilung	
	Der Zellzyklus	22
	Die Mitose	23

Stoffwechsel

1	Stoffabbau und Energiegewinnung	
	Kohlenhydrate und Lipide	24
	Proteine	25
	Enzyme als Biokatalysatoren	26
	Enzymaktivität	27
	Energiehaushalt der Zelle	28
	Aerober Abbau der Glucose	29
	Die Glykolyse	30
	Oxidative Decarboxylierung und Zitronensäure-Zyklus	31
	Die Atmungskette	32
	Garung	33

2	Fotosynthese	
	Die Fotosynthese im Überblick	34
	Die Pigmente der Fotosynthese	35
	Die Lichtreaktion der Fotosynthese	36
	Die Bildung von ATP	37
	Die lichtunabhängige Reaktion der Fotosynthese	38
	Der Calvin-Zyklus	39
	Das Laubblatt	40

Genetik

1	Zytogenetik	
	Die Mendel'schen Regeln	41
	Befruchtung und Meiose	42
	Chromosomentheorie der Vererbung	43
	Genkoppelung und Crossing over	44
	Geschlechtsbestimmung	45
	Gonosomale Erbgänge	46
2	Molekulargenetik	
	Bausteine der DNA	47
	Das DNA-Modell	48
	Chromosomen	49
	Die Vermehrung der DNA	50
	DNA und RNA	51
	Proteinbiosynthese – Transkription	52
	Transkription und Prozessierung bei Eukaryonten	53
	Proteinbiosynthese – Translation	54
	Der genetische Code	55
	Gen und Genwirkkette	56
	Genregulation durch Hemmung	57
	Genregulation durch Aktivierung	58
	Mutation	59
	Punktmutationen	60
	Reparaturenzyme und Tumorbildung	61

3	Humangenetik	
	Methoden der Humangenetik	62
	Stammbaumanalyse	63
	Geschlechtsbestimmung beim Menschen	64
	Geschlechtsgekoppelte Vererbung	65
	Erbkrankheiten, pranatale Diagnose	66
	Klonen	67
4	Gentechnik	
	Gentechnik und ihre Ziele	68
	Gentransfer in der Natur	69
	PCR	70
	Genomik und Basensequenzierung	71
	Komplementäre DNA und Antisense-Technik	72
	Restriktionsenzyme	73
	Der genetische Fingerabdruck	74
	Gensonden und das CRISPR/Cas-System	75
	Gentransfer	76
	Genfahren	77
	Gentherapie	78
	Risiken der Gentechnik	79

Neurobiologie

1	Das Nervensystem im Überblick	
	Neuron und Nerv	80
	Die Ruhespannung	81
	Das Aktionspotenzial	82
	Erregungsleitung	83
	Synapse – Motorische Endplatte	84
	Synapsengifte	85
	Zentrale Synapsen	86
	Reflexe	87

2	Aufgaben des Nervensystems	
	Sinne und Wahrnehmung	88
	Codierung	89
	Das Auge	90
	Die Retina	91
	Das Zentralnervensystem	92
	Das Gehirn	93
	Gedachtnis	94
	Das vegetative Nervensystem	95
	Hormone	96

Immunbiologie

1	Krankheitserreger	
	Bakterien	97
	Antibiotika und Resistenz	98
	Viren	99
2	Komponenten und Funktionen des Immunsystems	
	Das Immunsystem	100
	Zellen des Immunsystems	101
	Die humorale Immunantwort	102
	Antikörper	103
	Das immunologische Gedachtnis	104
	Die zelluläre Immunantwort	105
3	Die Immunkrankheit AIDS	
	Das HIVirus	106
	Die Immunschwachekrankheit AIDS	107

Verhaltensbiologie

1	Elementare Verhaltensweisen	
	Genetisch bedingte Verhaltensweisen	108
	Lernverhalten	109
	Prägung	110
	Konditionierung	111

2	Verhalten in sozialen Gruppen	
	Kommunikation und Kooperation	112
	Konfliktverhalten	113
	Altruismus und Soziobiologie	114
	Sexualverhalten	115

Evolution

1	Evolutionstheorie	
	Grundlegende Aussagen der Evolutionstheorie	116
	Evolution der Evolutionstheorie	117
	Darwins Selektionstheorie	118
	Die Synthetische Theorie der Evolution	119
2	Evolutionshinweise	
	Evolutionshinweise aus Morphologie und Anatomie	120
	Homologie und Analogie	121
	Hinweise aus der Palaontologie	122
	Hinweise aus der Embryologie	123
3	Grundlagen evolutiver Veränderung	
	Variabilität von Populationen	124
	Mutation	125
	Rekombination und Gen-Drift	126
	Selektion	127
	Anpassung und Fitness	128
	Isolation und Artbildung	129
	Artbegriff und Einnischung	130
	Koevolution	131
	Datierungsmethoden	132

4	Stammesgeschichte	
	Entstehung des Lebens	133
	System der Lebewesen	134
	Stammesgeschichte der Wirbeltiere	135
	Das Erbe der Primaten	136
	Die Ahnengalerie – Vormenschen	137
	Die Ahnengalerie – Menschen	138
	Molekulare Stammbäume	139

Ökologie

1	Organismus und Umwelt	
	Ökologie – Der Haushalt der Natur	140
	Umweltfaktoren	141
	Toleranzbereich und Kardinalpunkte	142
	Pflanze und Licht	143
	Stockwerkbau und Lichtangebot im Wald	144
	Zeigerwerte und Zeigerpflanzen	145
2	Wechselbeziehungen und Verflechtungen	
	Die ökologische Nische	146
	Symbiose und Parasitismus	147
	Nahrungskette	148
	Biomasse-Pyramiden	149
	Energiefluss im Ökosystem	150
	Stoffkreisläufe im Ökosystem	151
	Nachhaltigkeit und das Prinzip der Rückführung	152
	Wachstum und Regulation von Populationen	153
	Räuber-Beute-Systeme	154
3	Aquatische Systeme	
	Ökosystem See	155
	Trophiestufe und Eutrophierung	156
	Wassergüteklassen und Reinigung	157
	Sukzession	158
	Diversität und Stabilität	159