

Inhalt

Vorwort — V

1	Die Mathematik des Stoffwechsels — 1
1.1	Stoffwechselraten-Gesetze — 1
1.2	Triebfedern der Evolution — 7
1.3	Ein hierarchisches Versorgungssystem — 10
1.4	Anpassung und ökogeografische Regeln — 15
1.5	Biologische Uhren — 18
1.6	Medikamente und ihre Wirkdauer — 23
2	Risiken, Mutationen und Immunitäten — 33
2.1	Das Hardy-Weinberg-Gesetz — 33
2.2	Neubewertung von Mutationen — 34
2.3	Zeitverlauf bei positiver Selektion — 37
2.4	Erbkrankheiten — 43
2.5	Heterozygote Vorteile — 46
2.6	Zeitverlauf bei negativer Selektion — 60
2.7	Heterozygote Nachteile — 63
3	Gene, Umwelt und Gesellschaft — 69
3.1	Das Wright-Fisher-Modell — 69
3.2	Verlustrisiken bei Isolation — 75
3.3	Koaleszenz — 77
3.4	Evolutionäre Chancen der Frühgeschichte — 82
3.5	Individuum und Inzucht — 85
3.6	Mutationen vs. Gendrift — 101
3.7	Der Flaschenhals-Effekt — 104
4	Endemien, Epidemien und Virulenz — 113
4.1	Das SIR-Modell und die Herdenimmunität — 113
4.2	Eine Episode aus der Kolonialmedizin — 117
4.3	Optimale Virulenz — 124
4.4	Konkurrenz unter Parasiten — 133
4.5	Von der Neolithischen Transition zur Globalisierung — 138
A	Grundlegende Definitionen und Formeln — 151
A.1	Skalengesetze — 151
A.2	Ausgleichsrechnung — 152
A.3	Mengenlehre und Kombinatorik — 153

A.4	Zahlenfolgen und Summenformeln —	155
A.5	Grenzwerte —	156
A.6	Reihenentwicklungen und Näherungsformeln —	156
A.7	Fixpunktsatz von Banach —	157
A.8	Stabilität von Fixpunkten —	157
B	Überblick zu Wahrscheinlichkeiten —	159
B.1	Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten —	159
B.2	Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit —	162
B.3	Formel von Bayes —	163
B.4	Totale Wahrscheinlichkeit —	164
B.5	Zufallsgrößen —	165
B.6	Geometrische Verteilung —	168
B.7	Binomialverteilung —	170
B.8	Poisson-Verteilung —	172
Bildrechte — 175		
Literatur — 177		
Stichwortverzeichnis — 185		