

Inhalt

Vorwort

Genetik und Gentechnik	1
1 Speicherung und Realisierung genetischer Information	2
1.1 Aufbau und Struktur der DNA	2
1.2 Die RNA	5
 1.3 Der genetische Code und die Proteinbiosynthese	6
1.4 Proteine	12
1.5 Genwirkketten	13
1.6 Eingriff von Viren in die Proteinbiosynthese ihres Wirts	15
1.7 Wirkung von Antibiotika auf die Proteinbiosynthese von Prokaryoten	17
 Aufgaben	20
2 Regulation der Genaktivität	25
2.1 Differenzielle Genaktivität	25
2.2 Mechanismen der Genregulation bei Eukaryoten	26
2.3 Epigenetik	30
2.4 Stammzellforschung	32
 Aufgaben	35
3 Vervielfältigung genetischer Informationen	37
3.1 Die natürliche DNA-Replikation	37
 3.2 Die künstliche DNA-Replikation	40
 3.3 Zellzyklus und Mitose	42
3.4 Kontrolle und Störungen des Zellzyklus	45
 Aufgaben	49
4 Neukombination und Veränderung genetischer Informationen	51
4.1 Meiose	51
4.2 Genommutationen	56
4.3 Chromosomenmutationen	61
4.4 Genmutationen	63
4.5 Künstliche Veränderung von Erbanlagen	67
 Aufgaben	77
5 Weitergabe genetischer Informationen	81
5.1 Die MENDELSchen Regeln	81
5.2 Weitere Vererbungsregeln	88
5.3 Epigenetische Vererbung und Genomische Prägung	93
 Aufgaben	96

6	Weitergabe von Erbkrankheiten und DNA-Analytik	99
6.1	Erbgänge genetisch bedingter Krankheiten beim Menschen	99
6.2	Methoden der genetischen Familienberatung	105
6.3	DNA-Analytik beim Menschen	108
6.4	Ethische Gesichtspunkte	114
	Aufgaben	117
Evolution		121
1	Evolutionsforschung	122
	1.1 Verschiedene Evolutionstheorien im Vergleich	122
	1.2 Belege für die synthetische Evolutionstheorie: Molekularbiologische Homologien	126
1.3	Systematisierung von Lebewesen und Rekonstruktion der Stammesgeschichte	130
	Aufgaben	137
2	Synthetische Evolutionstheorie: Mechanismen der Evolution	141
2.1	Die Evolutionsfaktoren Mutation und Rekombination	142
2.2	Natürliche Selektion und Selektionsformen	144
2.3	Alleldrift	148
	2.4 Artbildung durch Isolation	150
2.5	Koevolution	157
	Aufgaben	159
3	Der Mensch und die Evolution: ein Wechselspiel	161
3.1	Die Evolution des Menschen	161
3.2	Die kulturelle Evolution des Menschen	167
3.3	Veränderungen der Umwelt durch den Menschen	170
	Aufgaben	175
Verhaltensökologie – Evolution und Anpasstheit von Verhalten		177
1	Grundlagen der Verhaltensökologie	178
1.1	Fragestellungen der Verhaltensökologie	178
1.2	Fitness	179
1.3	Methoden der verhaltensökologischen Forschung	180
	Aufgaben	182
2	Individuum und soziale Gruppe	184
2.1	Kooperation und Altruismus	185
2.2	Kommunikation	187
2.3	Aggression	190
2.4	Partnerwahl und Fortpflanzung	193
	Aufgaben	201

3	Sozialverhalten von Primaten	205
3.1	Kommunikations-, Aggressions- und Kooperationsverhalten	206
3.2	Sexualverhalten	209
	Aufgaben	212
Lösungen		215
Stichwortverzeichnis		261
Abbildungsverzeichnis		266