

Inhalt

Vorwort

Evolution	1
1 Vielfalt und systematische Ordnung der Organismen	2
1.1 Die Art als Grundeinheit des natürlichen Systems	2
1.2 Hierarchische Gliederung der Organismen	3
2 Belege für die Evolution	12
2.1 Belege aus der Paläontologie	12
2.2 Belege aus der vergleichenden Anatomie	17
2.3 Belege aus der vergleichenden Zytologie	24
2.4 Belege aus der vergleichenden Molekularbiologie	26
3 Artentstehung nach den Theorien von LAMARCK und DARWIN	44
3.1 LAMARCKS Theorie der Evolution	44
3.2 DARWINS Theorie der Evolution	45
3.3 Vergleich der Evolutionstheorien von LAMARCK und DARWIN	47
4 Synthetische Theorie der Evolution	52
4.1 Populationsgenetische Grundlagen	52
4.2 Hardy-Weinberg-Gesetz	54
4.3 Veränderung des Genpools als Grundlage von Evolutionsprozessen	56
4.4 Mutation als Evolutionsfaktor	56
4.5 Rekombination als Evolutionsfaktor	58
4.6 Selektion als Evolutionsfaktor	61
4.7 Flaschenhalseffekt und Gendrift als Evolutionsfaktoren	70
5 Artentstehung durch Zusammenwirken von Evolutionsfaktoren	86
5.1 Artentstehung durch geografische Isolation	86
5.2 Artentstehung ohne Separation	92
5.3 Artumwandlung	92
5.4 Einnischung	93
5.5 Adaptive Radiation	95

6	Stammesgeschichte des Menschen	105
6.1	Stellung des Menschen im natürlichen System	105
6.2	Vergleich der Anatomie von Menschenaffen und Mensch	107
6.3	Zytologische und molekularbiologische Merkmale	112
6.4	Fossilgeschichte des Menschen	113
6.5	Kulturelle Evolution	125
	Angewandte Genetik und Reproduktionsbiologie	139
1	Gentechnik	140
1.1	Gewinnung eines Gens	140
1.2	Transfer eines Gens	143
1.3	Suche nach Bakterienzellen mit Hybridplasmiden	144
1.4	Weitere Methoden des Gentransfers	152
1.5	Polymerase-Kettenreaktion	153
1.6	Elektrophorese	156
2	Chancen und Risiken der Gentechnik und -diagnostik	163
2.1	Nutzung transgener Mikroorganismen	163
2.2	Pflanzenzüchtung	165
2.3	Tierzüchtung und Tierhaltung	167
2.4	Gentherapie beim Menschen	169
2.5	Gendiagnostik	170
3	Neue Methoden der Reproduktionsbiologie	179
3.1	Bildung und frühe Entwicklung von Embryonen	179
3.2	Künstliche Befruchtung	180
3.3	Klonierung	183
3.4	Ethische und juristische Fragen und Probleme	189
4	Biotechnische Methoden der Pflanzenzüchtung	196
4.1	Polyploidisierung	196
4.2	Pflanzenzucht mithilfe von Zellkulturen	197
	Lösungen	205
	Stichwortverzeichnis	259
	Quellenverzeichnis	271