

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Geschichte, Evolution und Evolutionsgeschichten	2
1.2	Proximate Mechanismen und ultimate Ursachen	16
1.3	Adaptive Landschaften	22
1.4	Genetik und Neodarwinismus	26
1.5	Postneodarwinismus und Genozentrismus	36
1.6	Phylogenese	42
	Kontroll- und Verständnisfragen	49
2	Selektion und Zufall	53
2.1	Neodarwinistisches Repetitorium	54
2.2	Harte und weiche Selektion	58
2.3	Sexuelle Selektion I: gute Gene	61
2.4	Sexuelle Selektion II: Handicap	66
2.5	Sexuelle Selektion III: Mode	71
2.6	Strategie und Stabilität	78
2.7	Die Rote Königin – evolutionäres Wettrüsten	82
2.8	Altruismus versus Egoismus	85
2.9	Verwandtenselektion und Familienprotektion	89
2.10	Kooperation zwischen nichtverwandten Individuen	95
2.11	Kooperative und kompetitive Spiele	101
2.12	Gene und Phänotyp	103
2.13	Erweiterter Phänotyp	108
2.14	Von Parasiten zu sich durchsetzenden Genen	112
2.15	Das sich durchsetzende Geschlecht	119
2.16	Chimären	122
2.17	Der Grünbart-Effekt	127
2.18	Evolution ohne DNA	128
2.19	Zufall und neutrale Evolution	132
2.20	Neolamarckismus	140
2.21	Neodarwinismus nach sechzig Jahren	147
	Kontroll- und Verständnisfragen	150
3	Phylogenese	155
3.1	Wie entstand der Mensch?	
	oder Warum wir die Phylogenese brauchen	156
3.2	Die nominalistische und die realistische Auffassung der Systematik	160
3.3	Individuum und Klasse	164
3.4	Homologie	167
3.5	Revolution in der Systematik	173
3.6	Phänetik	175
3.7	Kladistik	178

3.8	Wie erstellt man ein Kladogramm? <i>oder</i> Der Merkmalskonflikt . . .	182
3.9	Merkmalsqualität und kladistische Analyse.	188
3.10	Phylogenese und Paläontologie.	190
3.11	Die Rekonstruktion der Anagenese	195
3.12	Molekulare Systematik	199
3.13	Evolutionsgeschwindigkeit.	201
3.14	Zur Phylogenese der (Säuge-)Tiere	205
	Kontroll- und Verständnisfragen.	211

4 Evolutionäre Neuheiten 215

4.1	Kambrische Explosion	216
4.2	Baupläne	222
4.3	Wie entstanden die Wirbeltiere?	224
4.4	Neue Baupläne: Wurzelkrebse, Myxozoa, Henrietta Lacks und CTVT	228
4.5	Evolutionsgeschwindigkeit: Entstehung der Wale und Milchverdauung	232
4.6	Gene und Evolution	235
4.7	Evo-Devo I: Wie baut man eine Fliege?	244
4.8	Evo-Devo II: Flügel, Beine und Tagpfauenaugen	249
4.9	Ursprung der morphologischen Vielfalt der Pflanzen	251
4.10	Neuralleiste: versteckte Vielfalt der Wirbeltiere.	253
4.11	Die Evolution der Augen	256
4.12	MacGyver-Prinzip I <i>oder</i> Wie bildet sich eine Augenlinse?	259
4.13	MacGyver-Prinzip II <i>oder</i> Milch und die Entstehung neuer Moleküle	262
4.14	Morphologische Transformation und Ontogenese	263
4.15	Heterochronie	266
4.16	Heterochronie und Evolution	269
4.17	Ist die frühe Ontogenese konservativ oder instabil?	275
4.18	„Nichtreduzierbare Komplexität“	281
	Kontroll- und Verständnisfragen	292

5 Adaptation 295

5.1	Fallbeispiel I: Beine, Lungen und Gehirne	296
5.2	Fallbeispiel II: männliche Homosexualität	302
5.3	Fallbeispiel III: der Giraffenhals	305
5.4	Geschlechterverhältnis: Adaptation und Stabilität	308
5.5	Adaptation, Geschichte und Funktion	312
5.6	Wie studiert man Adaptationen?	316
5.7	Adaptation und Kladistik	328
5.8	Exaptation.	332
5.9	Nichtadaptationen	335
5.10	Fallbeispiel IV: Zwerg-salamander.	337
5.11	Fallbeispiel V: Tüpfelhyänen	338
5.12	Adaptation, Pleiotropie und kulturelle Evolution	340

5.13 Historische Barrieren	345
5.14 Spandrillen	352
5.15 Adaptationen oder Spandrillen?	359
Kontroll- und Verständnisfragen	363

6 Vielfalt

6.1 Galápagos-Inseln und afrikanische Seen	368
6.2 Was ist eine Art?	372
6.3 Artenvielfalt der Erde	379
6.4 Wie sind die Arten voneinander getrennt?	384
6.5 Wie wird die Artbildung vollendet?	391
6.6 Geographische Isolation und Zerfall der Arten	395
6.7 Die Rolle der Umwelt für die Evolution der Vielfalt.	397
6.8 Die Entstehung der Arten und die sexuelle Selektion	400
6.9 Die Ursachen der ökologischen Divergenz	401
6.10 Wie viele Nischen gibt es? oder Kann man die Entwicklung der Vielfalt vorhersagen?	405
6.11 Aussterben von Arten	408
6.12 Gelegenheit macht Diversität	411
6.13 Verlauf der Radiationen	413
6.14 Die Beziehung zwischen Anagenese und Kladogenese	415
6.15 Artenselektion.	423
6.16 Schlüsselneuheiten – evolutionäre Innovationen von ausschlaggebender Bedeutung	426
6.17 Die Geschichte der Diversität: ein Auf und Ab	430
6.18 Die Quellen der heutigen Diversität	435
6.19 Die Zukunft der Diversität	439
Kontroll- und Verständnisfragen	444

7 Zwei Epiloge

7.1 Fortschritt, Evolution und (menschliche) Geschichte	448
7.2 Rätsel	451

Glossar

Literatur

Index