

Inhaltsverzeichnis

1	Evolution.....	1
1.1	Evolution, Geschichte und Evolutionsgeschichten	3
1.2	Darwin und die Selektion	11
1.3	Evolution und Wissenschaft	21
1.4	Beweise der Evolution	28
1.5	Adaptive Landschaften	37
1.6	Proximate Mechanismen und ultimate Ursachen.....	41
1.7	Genetik und Neodarwinismus.....	48
1.8	Postneodarwinismus und Genozentrismus	57
1.9	Phänotypische Plastizität	67
1.10	Phylogenese.....	74
1.11	Wie viele Theorien zur Evolutionsbiologie gibt es?	78
1.12	Kurzporträts	84
1.13	Repetitorium.....	94
	Literatur	98
2	Selektion, Strategien und Zufall.....	101
2.1	Neodarwinistisches Repetitorium: Mutation → Variabilität → Konkurrenz → Selektion	104
2.2	Harte und weiche Selektion	109
2.3	Sexuelle Selektion I: gute Gene.....	113
2.4	Sexuelle Selektion II: Handicap	119
2.5	Sexuelle Selektion III: Mode.....	124
2.6	Sexuelle Beziehungen und Paarungssysteme	130
2.7	Strategie und Stabilität	134
2.8	Sexuelle Fortpflanzung aus evolutionärem Gesichtspunkt	144
2.9	Die Rote Königin – evolutionäres Wettrüsten	147
2.10	Altruismus versus Egoismus.....	151
2.11	Gruppenselektion	156
2.12	Verwandtenselektion und Familienprotektion.....	158
2.13	Helfer und Eusozialität	163
2.14	Verwandtschaft und Menschen	168
2.15	Der Grünbart-Effekt.....	171
2.16	Kooperation zwischen nichtverwandten Individuen	172
2.17	Kooperative und kompetitive Spiele.....	182
2.18	Gene und Phänotyp	183
2.19	Erweiterter Phänotyp	189
2.20	Von Parasiten zu sich durchsetzenden Genen	194
2.21	Horizontaler Gentransfer.....	205
2.22	Das sich durchsetzende Geschlecht und Epigenetik	212
2.23	Sexuelle Konflikte.....	221
2.24	Chimären.....	223

2.25	Evolution ohne DNA.....	230
2.26	Zufall und neutrale Evolution	234
2.27	Neodarwinismus nach 75 Jahren.....	244
2.28	Kurzporträts	246
2.29	Repetitorium.....	246
	Literatur	257
3	Phylogenie.....	263
3.1	Wie entstand der Mensch? Oder: Warum wir die Phylogenie brauchen	265
3.2	Die nominalistische und die realistische Auffassung der Systematik.....	270
3.3	Individuum und Klasse.....	275
3.4	Homologie	278
3.5	Phänetik: Die erste Revolution in der Systematik.....	285
3.6	Kladistik: Die zweite Revolution in der Systematik	291
3.7	Wie erstellt man ein Kladogramm? Oder: Der Merkmalskonflikt	293
3.8	Merkmalsqualität und kladistische Analyse	305
3.9	Phylogenie und Paläontologie	308
3.10	Die Rekonstruktion der Anagenese	315
3.11	Molekulare Systematik.....	317
3.12	Evolutionsgeschwindigkeit	325
3.13	Zur Phylogenie der (Säuge-)Tiere.....	329
3.14	Kurzporträts	336
3.15	Repetitorium.....	338
	Literatur	343
4	Evolutionäre Neuheiten	347
4.1	Kambrische Explosion	350
4.2	Baupläne	360
4.3	Wie entstanden die Wirbeltiere?	362
4.4	Neue Baupläne: Wurzelkrebse, Myxozoa, Henrietta Lacks und CTVT.....	366
4.5	Evolutionsgeschwindigkeit: Entstehung der Wale und Milchverdauung.....	371
4.6	Gene und Evolution.....	376
4.7	Genfamilien und Entstehung neuer Gene	387
4.8	Evo-Devo I: Wie baut man eine Fliege?	392
4.9	Evo-Devo II: Flügel, Beine und Tagpfauenaugen.....	400
4.10	Ursprung der morphologischen Vielfalt der Pflanzen.....	406
4.11	Neuralleiste: versteckte Vielfalt der Wirbeltiere	408
4.12	Die Evolution der Augen.....	411
4.13	MacGyver-Prinzip I: Wie bildet sich eine Augenlinse?	414
4.14	MacGyver-Prinzip II: Milch und die Entstehung neuer Moleküle	416
4.15	Morphologische Transformation und Ontogenese	418
4.16	Heterochronie	422
4.17	Heterochronie und Evolution.....	427
4.18	Sind die Wirbeltiere pädomorph?	430
4.19	Ist die frühe Ontogenese konservativ oder instabil?	432
4.20	Wie baut man einen Seeigel?	435

4.21	„Nichtreduzierbare Komplexität“	437
4.22	Kurzporträts	450
4.23	Repetitorium.....	451
	Literatur	457
5	Adaptation	463
5.1	Fallbeispiele: Beine, Lungen, Gehirne und der Giraffenhals	465
5.2	Geschlechterverhältnis: Adaptation und Stabilität.....	476
5.3	Strukturalismus.....	482
5.4	Wie studiert man Adaptationen?.....	489
5.5	Adaptation und Kladistik.....	504
5.6	Exaptation.....	507
5.7	Neolamarckismus.....	510
5.8	Nichtadaptationen.....	520
5.9	Fallbeispiele: Zwergsalamander und Tüpfelhyänen	523
5.10	Adaptation, Pleiotropie und genokulturelle Koevolution	527
5.11	Historische Barrieren.....	532
5.12	Dollo-Regel.....	537
5.13	Spandrillen	543
5.14	Adaptationen oder Spandrillen?	550
5.15	Kurzporträts	553
5.16	Repetitorium.....	556
	Literatur	562
6	Vielfalt	567
6.1	Galápagos-Inseln, Hawaii und afrikanische Seen	570
6.2	Was ist eine Art?	576
6.3	Hybridzonen	582
6.4	„Phylogenetische Arten“	587
6.5	Artenvielfalt der Erde.....	595
6.6	Wie sind die Arten voneinander getrennt?	600
6.7	Wie wird die Artbildung vollendet?	611
6.8	Artbildung: Geografische Isolation oder sexuelle Selektion.....	618
6.9	Die Rolle der Umwelt für die Evolution der Vielfalt	621
6.10	Die Entstehung der Arten und die sexuelle Selektion.....	623
6.11	Die Ursachen der ökologischen Divergenz	626
6.12	Wie viele Nischen gibt es? Oder: Kann man die Entwicklung der Vielfalt vorhersagen?.....	629
6.13	Aussterben von Arten.....	634
6.14	Gelegenheit macht Diversität.....	639
6.15	Verlauf der Radiationen	645
6.16	Die Beziehung zwischen Anagenese und Kladogenese	647
6.17	Artenselektion.....	658
6.18	Schlüsselneuheiten – evolutionäre Innovationen von ausschlaggebender Bedeutung	664
6.19	Die Geschichte der Diversität: ein Auf und Ab	667

6.20	Die Quellen der heutigen Diversität.....	676
6.21	Die Zukunft der Diversität.....	680
6.22	Kurzporträts	683
6.23	Repetitorium.....	684
	Literatur	693
7	Zwei Epiloge	699
7.1	Fortschritt, Evolution und (menschliche) Geschichte.....	701
7.2	Rätsel	703
7.3	Kurzporträt	707
7.4	Repetitorium.....	708
	Literatur	709
	Serviceteil	
	Anhang	713
	Glossar	714
	Stichwortverzeichnis	751