

57(03)
57(07)

Cambridge-Enzyklopädie

Biologie

Organismen, Lebensräume, Evolution

Herausgegeben von
Adrian Friday und David S. Ingram

Ins Deutsche übertragen von A. Bogenrieder,
H. Hemminger, O. Hoffrichter, H. Kleinig, B. Liedvogel,
P. Sitte, D. Vogellehner und D. Zissler
Koordination: H. Kleinig



57(03)

Inhalt

<i>Verzeichnis der Mitarbeiter</i>	5	Kreisläufe	76
<i>Einführung</i>	7	Atmung	79
<i>Erster Teil: Funktion und Organisation</i>	9	Körperflüssigkeiten:	
1 Die Zelle	10	Wasser, Salze und Exkretion	83
1.1 Charakteristika der Lebewesen	10	Ernährung und Verdauung	85
1.2 Die Feinstruktur von Zellen	12	Energetik, Temperatur und Homöostase	88
Zellstrukturen	13	Nervensysteme	89
Viren	18	Sinne und Wahrnehmung	90
1.3 Metabolische Vorgänge	20	Kontrolle durch Hormone	93
Proteine, Enzyme und Cofaktoren	20	Fortpflanzung und Embryologie	96
Katabolische Prozesse: Die Oxidation von Kohlenhydraten und Fettsäuren	21	Weiterführende Literatur	98
Die zentrale Rolle des Citronensäure-Zyklus im Stoffwechsel	23	3 Genetik	99
Die Bildung von ATP: Atmungskette und oxidative Phosphorylierung	23	3.1 Molekulare Genetik	99
Photosynthese	23	Das genetische Material	99
Biosynthese-Mechanismen	26	Die Struktur der Nucleinsäuren	99
Strategien der Stoffwechselregulation	27	Replikation	102
1.4 Zellphysiologie und Biophysik	27	Transkription	102
Biophysikalische Eigenschaften der Biomembranen	27	Translation	104
Ionenpumpen	28	3.2 Die Genetik der Organismen	106
Kommunikation zwischen Zellen	29	Fortpflanzung	106
Mechanismen der Exocytose	33	Das Verhalten der Chromosomen während des Lebenszyklus	107
Zellbewegungen und Muskelkontraktion	33	Einfache Kreuzungsversuche mit diploiden Organismen	108
1.5 Die Zellteilung	34	Koppelung von Genen	110
Die Zellteilung bei Prokaryoten	34	Multiple Allele und Wechselwirkungen zwischen Genen	111
Die mitotische Zellteilung	35	Kontinuierlich variierende Eigenschaften	111
Die meiotische Zellteilung	38	Künstliche Auslese	112
1.6 Zelldifferenzierung und Morphogenese	40	Genetische Variation in Populationen	114
Differenzierung	40	Weiterführende Literatur	117
Morphogenese	42	4 Ethologie und Soziobiologie	118
Weiterführende Literatur	47	Physiologische Ursachen	118
2 Der Organismus	48	Individuelle Entwicklung	120
2.1 Einzellige Organismen	48	Anpassung	121
2.2 Pflanzen	50	Stammesgeschichte	129
Einführung	50	Zusammenfassung	130
Blätter	52	Weiterführende Literatur	130
Transportphänomene und die Rolle der Wurzeln	55	5 Ökologie	131
Wachstum und Entwicklung	58	5.1 Der Organismus und seine ökologische Nische	131
Lebenszyklen	62	5.2 Populationen	133
2.3 Pilze	67	Populationsgröße	133
Einführung	67	Geburten- und Sterberate	133
Wachstum der Hyphen	67	Habitatstabilität	137
Querwände der Hyphen	69	5.3 Biozönosen und Ökosysteme	138
Vermehrungsformen und Fruchtkörper von Pilzen	70	5.4 Ökologie der Pilze	141
2.4 Tiere	72	Abbau organischer Substanz	141
Bauprinzipien bei Tieren	72	Die Mikrofauna des Bodens	143
		Pilze auf Blättern und Laubstreu	144
		Weiterführende Literatur	145

<i>Zweiter Teil: Lebensräume</i>	147	8.8 Die ariden Zonen	222
6 Das Meer als Lebensraum	152	Die Vegetation der ariden Gebiete	223
6.1 Die Ozeane	152	Tiere der ariden Gebiete	226
Die Meeresbecken	152	8.9 Die Gebirgsregionen	227
Der Meeresboden	152	Gebirgsvegetation	227
Meerwasser	154	Tiere der Gebirgsregionen	231
Meeresströmungen	155	8.10 Die Vegetation der wechselfeuchten Tropen	234
6.2 Marine Organismen	157	Die Trockenwälder und Grasfluren Afrikas	235
Biotop	157	Die Trockenwälder und Grasfluren Südamerikas	239
Kennzeichen pelagischer Organismen	157	Die Trockenwälder und Grasfluren in Australien und Asien	240
Benthische Organismen	163	8.11 Der tropische Regenwald	243
6.3 Das Pelagial	166	Bestandsstruktur	243
Die Produktivität des Planktons	166	Pflanzen des tropischen Regenwaldes	244
Die Produktivität des Nektons: Fischfang	170	Tiere des tropischen Regenwaldes	250
6.4 Das Benthos	170	Weiterführende Literatur	256
Die Produktivität des Benthos	170		
Die Manigfaltigkeit der Lebensgemeinschaften am Meeresboden	172	9 Süßwasser und Feuchtgebiete	257
Weiterführende Literatur	173	9.1 Bäche und Flüsse	257
		Zonierung	259
7 Die Lebensräume der Küsten	174	Wirbellose	260
7.1 Kennzeichen	174	Wirbeltiere	260
Veränderungen im Laufe der Zeit	174	Bewegungen stromab und stromauf	261
Meeresverschmutzung	174	Veränderungen durch technische Bauwerke	262
7.2 Terrestrische Lebensräume der Küste	175	Verunreinigung durch Abwasser	262
7.3 Lebensräume der Gezeitenzone	177	Nährstoffanreicherung und Unkrautbekämpfung	263
Salzwiesen und Mangrovesümpfe	177	Vergiftung	263
Seegrasswiesen	180	Saure Bergwerksabflüsse	263
Sand- und Schlickböden	181	Thermische Verschmutzung	264
Der Mikrobenthosraum des Sandes	182	9.2 Seen, Stauseen und Teiche	264
Felsküsten und Tangwälder	183	Windermere	265
Korallenriffe	186	Arktische, gemäßigte und tropische Seen	266
7.4 Aquatische Systeme	189	Eutrophierung	267
Ästuare	189	Stauseen	268
Lagunen	190	Salzseen	269
Schelfmeere	190	Teiche	269
7.5 Entlegene Inseln	191	9.3 Feuchtgebiete	269
Weiterführende Literatur	193	Feuchtgebiete mit offenem Wasser	270
		Moore	272
		Weiterführende Literatur	274
8 Terrestrische Lebensräume	194		
8.1 Die Böden	194	10 Lebende Organismen als Lebensraum	275
8.2 Die Polarregionen	195	10.1 Pflanzen als Wirte	275
8.3 Die Tundra	197	Pflanzen als Lebensräume für Symbionten	275
Die Vegetation der Tundra	198	Bereiche des Zusammenlebens	278
Tiere der Tundra	199	Symbiosen mit einzelligen Algen	278
8.4 Die Taiga	202	Beziehungen zwischen höheren Pflanzen, Bakterien und Pilzen	279
Die Vegetation der Taiga	202	Wechselbeziehungen zwischen Wirt und Symbiont	285
Tiere der Taiga	203	Abwehrmechanismen der Pflanzen	287
8.5 Grasländer der gemäßigten Zone	205	10.2 Parasitismus in tierischen Wirten	288
Die eurasiatischen Steppen	206	Einführung	288
Die Prärien Nordamerikas	207	Merkmale der Wirt-Parasit-Wechselbeziehungen	289
Die argentinische Pampa	210	Populationsbiologische Aspekte von Wirt-Parasit-Beziehungen	291
Die Grasländer Neuseelands	211	Die Mannigfaltigkeit der Parasiten in Wirtstieren	293
8.6 Die Wälder der gemäßigten Zone	212	Übertragung und Infektion	293
Die Wälder der kühl-temperierten Zone	212	Wirtsresistenz und Immunität	296
Die Wälder der warm-temperierten Zone	213	Parasitosen des Menschen	297
Ozeanisch-temperierte Wälder	214	Weiterführende Literatur	297
Tiere der temperierten Wälder	216		
8.7 Die mediterranen Zonen	218		
Mediterran-Vegetation	219		
Tiere der Mediterran-Region	220		

<i>Dritter Teil: Evolution und fossile Überlieferung.</i>	299		
11 Der Prozeß der Evolution	300	14.3 Das Tertiär	356
Klassifikationen	300	Das frühe Tertiär	356
Darwinismus und Neodarwinismus	300	Das Oligozän	369
Evolutionäre Genetik	301	Mitteltertiäre Faunen in Afrika	370
Mechanismen der Artbildung (Speziation)	303	Jungtertiäre Floren und Faunen auf der Nordhalbkugel	370
Weiterführende Literatur	305	Tertiäre Faunen der Südhalbkugel	372
		14.4 Die Evolution des Menschen	374
12 Paläontologie	306	Die Menschenaffen	374
12.1 Stratigraphie, Datierung und Fossilien	306	Charakteristische Merkmale des Menschen	376
Die Aufeinanderfolge der Gesteine	306	Weiterführende Literatur	379
Methoden der relativen Datierung	306		
Methoden der absoluten Datierung	307	15 Die jüngste Faunen- und Florengeschichte	386
Fossilisation	310	15.1 Quartäres Klima und fossile Überlieferung	386
12.2 Kontinentaldrift	311	Klimaveränderungen im Quartär	386
Beweise für Kontinentaldrift	311	Hinweise auf die fossile Umwelt anhand des Sediments	387
Plattentektonik	316	Funde fossiler Wirbeltiere im Quartär	388
Paläogeographie und Kontinentaldrift	316	Fossile Pflanzen des Quartärs	390
Weiterführende Literatur	317	15.2 Die Fauna des Quartärs	392
		Wirbellose	392
13 Frühe Schritte der Evolution	318	Wirbeltiere des europäischen Pleistozäns	393
13.1 Die Entstehung des Lebens	318	Pleistozäne Wirbeltiere Nordamerikas	394
Die abiotische Synthese organischer Moleküle	318	Das Aussterben im späten Pleistozän	395
Polymerisation und makromolekulare Organisation	319	Evolution bei quartären Säugern	396
Membranen und Strukturzusammenhalt	320	15.3 Die Flora des Quartärs	396
13.2 Präkambrische Lebensformen	320	Die Eiszeiten (Kaltzeiten)	396
Lebengemeinschaften im Archaikum	320	Der interglaziale Zyklus in den Warmzeiten	398
Proterozoische Lebensgemeinschaften	321	Pflanzenwanderungen	402
Die Entwicklung der Cyanobakterien	322	Neueste Geschichte	402
Eukaryoten im Proterozoikum	322	Weiterführende Literatur	403
13.3 Die Evolution der marinen wirbellosen Tiere und Pflanzen	323	<i>Systematik der heutigen Lebewesen</i>	404
Präkambrische Proto- und Metazoen	323	Einführung	404
Das Auftreten wirbelloser Tiere mit Hartteilen	323	Die Prokaryoten	405
Die Fauna des frühen Paläozoikums	324	Reich Bacteria	405
Die Fauna des späten Paläozoikums	325	Die Eukaryoten	406
Wasserpflanzen des frühen Paläozoikums	326	Reich Fungi (Pilze und Hefen)	406
13.4 Die Evolution der Meeres-Wirbeltiere: Fische	326	Reich Plantae (Pflanzen)	408
Frühe Wirbeltiere: Die kieferlosen Fische (Agnathen)	326	Die Bryophyten	409
Kiefernäuler (Gnathostomen)	328	Die Gefäßpflanzen	410
Die ersten Knochenfische	328	Farnpflanzen (Pteridophyten)	410
Entwicklung der Fische nach dem Paläozoikum	330	Samenpflanzen	412
Weiterführende Literatur	331	Nacktsamer (Gymnospermen)	412
		Bedecktsamer (Angiospermen)	413
14 Ursprung und Entwicklung der Flora und Fauna auf dem Festland	332	Reich Animalia (Tiere)	414
14.1 Das Paläozoikum	332	Viren und Viroide	422
Das erste Auftreten von Landpflanzen	332	Weiterführende Literatur	423
Die Besiedlung des Landes durch Tiere	335		
Pflanzen des Karbons	337	<i>Dank</i>	424
Das Perm	340	<i>Sachregister</i>	425
14.2 Das Mesozoikum	343	<i>Register der Gattungs- und Artnamen</i>	
Trias und Jura	343	A. Wissenschaftlicher Name - Trivialname	433
Radiation und Evolutionserfolg der Insekten	351	B. Trivialname - Wissenschaftlicher Name	441
Die Kreidezeit	352		