

Index

a

- Aldehyde 31
- Alkohole 31
- Amine 31
- Aminosäure
 - D- 46, 61, 110, 276f., 297
 - Di- 59f.
 - Codon 142, 207, 209, 211f.
 - essenzielle 25
 - homochiral 44f., 110
 - künstlicher Komet 57
 - L- 46, 48, 61, 110, 244, 276f., 297
 - Synthese 24

Anti-

- materie 279, 298
- teilchen 279

Archaeen 149ff.

Asteroiden 9f., 69, 94

– gürtel 9, 79

Astrobiologie 29, 67, 69

asymmetrisch 44, 275

Atmosphäre 18f., 24f., 36

- fehlende 45
- Kohlendioxidgehalt 122
- reduzierte 18, 25, 154
- Stern- 68

autokatalytisch 40, 111

– Reproduktion 40, 164, 222

– wechselseitig 111f.

b

Bakterien 151f., 197

– archaische 19, 192

– Cyano- 158

– Eisen–Schwefel 19

Barberton–Grünstein Gürtel 191ff.

Baryonenzahl 279

Basalt 153, 155

Biomarker 43ff.

Biosphäre 20, 46

black smoker, s. Schwarze Raucher

Blaupause jeglicher Evolution 219ff.

Bottom-up Ansatz 96, 150, 156

Brown'sche Molekularbewegung 35

c

Carbonsäuren 31

Cairns–Smith, s. Evolution

Cenancestor, s. LUCA

Chemosynthese 74

Chiralität 61, 275, 282f., 286, 291ff.

– Homo- 276f., 295

Chondrite 21

CHON's 22f.

chemo–autotrophes System 42

chiral, s. Chiralität

Chromosomen 170ff.

Codon, s. Aminosäuren

Combinatorial Active Site Saturation Test (CAST) 258f.

Cyanobakterien, s. Bakterien

Cytoplasma 156f., 171

d

Darwin

– «sche Selektion 173

– «scher Evolutionstheorie 105, 172, 195

– Stammbaum 138f., 194ff.

– Transmutation der Arten 138f.

de-novo Prozess 332

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) 90

Diamant 10, 53

DNA (Desoxyribonucleinsäure) 35, 38, 59, 104, 141f., 170ff.

– Energieprofile der Sequenzen 212f., 262

- Faltungsfehler 200ff.
- metastabile 189
- Netzwerke 198ff.
- /RNA Baustein 37, 41, 176, 207
- -Shuffling 241f., 249, 251, 263, 265
- Drake-Gleichung 72
- drug-delivery systems 198
- Dunkle
 - Energie 237f.
 - Materie 299

e

- Einstein'schen Formel 4
- Eisen-Schwefel System 30, 42f., 48, 97, 160
- Elektronen 123
 - -hülle 8
 - -struktur 21, 23
- Elementarteilchen 17
- enantioselektiv 44, 61, 243ff.
 - Baeyer-Villiger Reaktion 255f.
 - Biokatalysatoren 241f., 245, 254, 258
 - Cyclohexanon-Monooxygenasen (CHMO) 255
- Endosymbiose 197
- Enthalpie
 - Reaktions- 276ff.
 - Schmelz- 208
 - Wechselwirkungs- 207, 209, 211, 215
- Entropie
 - -gewinn 47
 - Schmelz- 208
- Enzym
 - Aktivität 241
 - katalytische Funktion 34f.
 - makromolekulare Struktur 35
 - reverse Transkriptase 172
 - -stabilität 248f., 253, 264f.
 - Ur-Replications- 151
- Erd-
 - entwicklungsphasen 29, 154, 160
 - kruste 97, 155
 - magnetfeld 191, 193f.
- Eruption 6f., 92
 - solare 7, 78
- Ethan 97
- Eukaryonten 142, 144, 150, 176, 193, 196

- Netzwerk 225
- Evolution
 - Biosphäre 38
 - Cairns-Smith 28, 30
 - chemische 36, 42f., 93f., 117f.
 - gelenkte 241, 248f., 254, 262
 - mineralische 28
 - präbiotisch-chemische 91
 - polymer first 36
- Exobiologen 70, 72f.
- EXOMARS-Mission, s. Mars
- Exoplaneten 13, 53, 70, 89
- extraterrestrisch
 - Intelligenz (SETI) 71, 76
 - Lebensform 17, 29
 - Material 21

f

- Faint young Sun 93
- Fermentation 74
- flares, s. Eruption
- fly-by Manöver 55
- Fossilien
 - archaische biologische 192f.
 - molekulare 95
 - präbiotische 154
- Fusion, s. Kernverschmelzungen
- Fusionsreaktoren 4

g

- Galaxie 3f., 7
- generatio spontanea 169
- Genetik 170f., 189
 - Epi- 172
 - Keimbahntheorie 171
 - Mendel'schen Gesetze 170f.
 - molekulare 190
 - Populations- 227
- genetischer Code 202f., 206, 208
 - Entartung 241
- Genmutagenesemethoden 241f., 247
- Genotyp 228, 234, 236
- Gen-
 - pool 218f., 264
 - regulatoren 198
 - sequenzen 204
 - transfer 197
- Geochromatographie 155
- Gesyr 159
- Granitoide 153

Graphit 11, 53
Gravitation 3, 5, 45, 73, 237
Greenberg'sche Vorstellung 37

h

Habitätszone 22
Henne-Ei-Frage 204, 235
homochiral, s. Chiralität
Humanfaktoren 66
Hydrolyse 32, 37
Hydrosphäre 18, 24, 36, 155
hydrothermale Meeresquellen 93,
159 ff.
– Ablagerungen 192
– zinkreich 165 ff.
Hyperzyklen 234 ff.

i

Intergovernmental Panel on Climate
Change (IPCC) 122
Internationale Raumstation (ISS) 65 f.,
69, 81
Isotop 8
– β -instabiles 6
– Häufigkeit 9
– leichtes 9, 192
– schweres 6
– stabiles 8 f.
– -zusammensetzung 9 f., 12
ISS, s. Internationale Raumstation
It from Bit 235 f.

j

Jupiter 9, 69, 79
Jupitermonde
– Europa 53, 69
– Titan 69

k

Kassettenmutagenese, s. Mutagenese
Katalysator
– chirale 245
– Enzyme 242, 246
– künstliche 242 f.
– metallischer 127
– Ribozyme 174
– ZnS 162 ff.
Keimbahntheorie, s. Genetik
Kern
– instabiler 6
– Saat- 6

– spaltung 4
– -syntheseprozess 7 f.
– -verschmelzungen 3 ff.
Kinetik der natürlichen Selektion
229 ff.

Kohlen-

– dioxidgehalt, s. Atmosphäre 122
– stoffchemie 48
– stoffbrennen 5
– stoffkreislauf 122, 125 f.
– verbindungen des Meeres 122

Kometen

– -einschläge 21
– -eis 61
– Halley 13, 33, 38
– -kern 33
– künstlicher 57 f., 60
– ROSETTA/PHILAE-Mission 33, 37,
50, 54 ff.
– -schweif 32 f.
– Tschurjumow-Gerasimenko 33, 45,
54 f., 61

Kompartimente 12, 108, 164

komplexer adaptiver Systeme (CAS)
173

Kondensation

– Sonne 72
– stellare 12

Konservierung alter Chemismen 156,
168

Krater

– Barringer 21
– Nördlinger Ries 21

l

Ladungskonjugation 279, 281

Lithosphäre 18, 21

Lithopanspermie-Hypothese 89 f.

LUCA (Last Universal Common Ances-
tor) 140, 148, 150 ff.

m

Makhonjwa-Berge 194

makromolekulare polymere
Strukturen 33 f.

Mars 9, 25, 32, 45, 53, 66 f.

– EXOMARS-Mission 45, 49 f.
– Exploration Rovers 77
– Future Mars Sample Return
Mission 47

- Global Surveyor 77
 - -meteoriten ALH84001 68
 - Odyssey 77
 - Reconnaissance Orbiter 77
 - VIKING-Mission 43, 45, 47, 68
 - Massendefekt 4f., 123
 - Massenspektrometer
 - Flugzeit-Sekundärionen- 11
 - FT-ICR-MS 123f., 127ff.
 - Meerwasser
 - funktionalisierte polycyclische Aromaten 123
 - gelartiges Netzwerk 120
 - gelöstes organisches Material 120ff.
 - Kohlenverbindungen 122
 - pH-Wert 94
 - Metabolism-first Hypothese 105
 - Meteoriten 9ff.
 - -einschläge 9f., 94
 - -einschlüsse 21
 - heiliger Stein der Kaaba 21
 - Murchison 21, 46, 60, 100, 109
 - Murrison 21
 - Orgueil 21
 - primitiv 10
 - Tunguska 21
 - Methan 18, 77, 97
 - Mikroorganismen 89
 - einzellige 145
 - marine 121f.
 - mikrobeähnliche 68
 - Milchstraße 69f., 72
 - Mitochondrien 202ff.
 - Moleküle
 - abiotischer Aufbau organischer 72
 - anorganische 26f.
 - biochemische Makro- 30
 - komplexe 17
 - Nahrungs- 111f.
 - oligoatomare 32
 - organische 31, 72
 - präbiotische 21, 23, 32
 - urzeitliche 17f.
 - Mond
 - Apollo 8 78, 81, 194
 - Apollo 10 78, 81, 194
 - Mutagenese
 - Sättigungs- 241f., 257f., 261ff.
 - Zufalls- 246, 257
 - Mutanten 38, 227, 231, 233
 - -bibliothek 242, 247, 251
 - Screening-Systeme 246f., 250, 254
 - Mutationen 190, 194, 206, 228, 232
 - Punkt- 241, 250, 254, 263
 - Stereo- 277, 287
- n**
- Nanokristalle, s. Quantenpunkte
 - Nebel
 - planetaren 18
 - präsolaren 56, 153
 - Negentropie 27, 48
 - Neonbrennen 5
 - Neutronen- 5f., 8, 123
 - anlagerung 5f.
 - dichte 6
 - stern 8
 - Nitrile 31
 - Nucleinsäuren 22f., 75, 205f.
 - Desoxyribonucleinsäure, s. DNA
 - Peptid- (PNA) 40, 59, 105ff.
 - Proto- 28
 - Ribonucleinsäure, s. RNA
 - Nucleosidtriphosphate 104f.
 - Nucleotide 162, 164
- o**
- Ordnungszahl 8
 - Oxidation 74
 - Ozon 78, 93
- p**
- PAKs (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) 68
 - Paläoökologie 192
 - Panspermia Welt 19, 26
 - Paritäts-
 - operation 281f.
 - verletzung 275f., 289ff.
 - Pauli-Prinzip 281
 - Periodensystem 18, 24, 32
 - Photosynthese 31, 74, 102
 - abiogene 164
 - anorganische 31
 - Plasma 6f.
 - Planetenumwandlung 78
 - Plattentektonik 9, 194
 - Pluto 89
 - Phänotyp 219, 234, 236
 - Phospholipide 151f.
 - Phosphoreszenz 161

- Photosynthese 42, 162
 – ZnS-vermittelnder 162 ff.
 Poisson-Rauschen 278
 polycyclische aromatische Kohlenwasser-
 stoffe, s. PAKs
 präbiotische
 – Chemie 95 f.
 – Moleküle 27
 – Peptidsynthese 107
 – Zuckersynthese 106
 Primary pump 155
 Probenrückholmissionen 79
 Progenot, s. LUCA
 Prokaryonten 142, 144, 196
 Proteine 22 f., 104
 – makromolekular 23, 35
 – Prä- 39 f.
 – Proto- 28, 32
 Protonen 5, 8, 123
 Proto-
 – kontinente 92
 – ribosom 174 f.
 – zellen 32
 Pulsar B1257+12 69
 Pyrolyse 36 f.
 Pyrrole 101 ff.
 – Oligo- 103 f., 110
- q**
- Quanten-
 – ausbeute 162
 – chemie 289, 292
 – dynamik 284, 291, 297
 – mechanik 284
 – punkte 161 f.
 Quasi-
 – fossilen 280
 – spezie 228 f., 264
- r**
- Racemat 44, 48, 245 f.
 – -spaltung 245 f., 249, 258, 262
 radioaktiver Zerfall 9 f.
 – ^{26}Al 12
 – β 5 f., 279
 – Halbwertszeit 6, 9
 Radio-
 – astronomen 70
 – carbonalter 121
 – isotop-Datierungsmethoden 154,
 191
 – signale 69, 73
 – teleskope 81
 raining star, s. Sternschnuppe
 Raucher, s. Schwarze Raucher
 Redoxreaktionen 110
 Reibungshitze 22
 Replication-first Hypothese 105 f., 164
 Replikations-
 – prinzip 172, 220 f.
 – zyklen 175
 Reproduktion
 – autokatalytische 40, 164, 222
 – Proteinen 39 f.
 RNA (Ribonucleinsäure) 35, 59, 104 ff.
 – -Biosynthese 105
 Rockpools 98, 102, 107 f.
 ROSETTA/PHILAE-Mission, s.
 Kometen 33, 37, 50
- s**
- Sauerstoffbrennen 5
 Schloss/Schlüsselprinzip 246
 Schrödinger-Gleichung 284 f.
 Schwarze Raucher 97, 108
 – marine 31, 42, 93, 97
 – pH 97
 – Schlotstrukturen 160
 – Temperaturen 97
 Schwarzes Loch 3 f., 8
 Schwerelosigkeit 66
 Selbst-
 – organisation 112, 198
 – replikation 206
 Selektion
 – natürliche 229, 233
 – neutrale 231
 – Phasenumwandlung 230
 SETI, s. extraterrestrische Intelligenz
 Silicium-Metabolismus 75
 Silicatminerale 26, 48
 – Schichtsilicate 99, 107
 Siliciumcarbidstaubkörnerchen 11
 Simulationsexperimente
 – für Weltraumbedingungen 56 f.
 – Peptide 107 f.
 – präbiotische Chemie der Erde 95 ff.
 – RNA 106
 – Urey/Miller'schen 25 f., 30, 99
 Sonnen
 – -system Entstehung 10, 56
 – -wind 192 f.

- Space Shuttle 81
- Stardust Mission 13
- Staubteilchen 7
 - interplanetaren 13
 - interstellarer 32
 - präsolare 10f. 13
- Stereoselektivität 243
- Stern
 - Neutronen- 4
 - -schnuppe 22
 - -warten 81
- Strahlung
 - elektromagnetische 71f., 154
 - γ - 171, 279
 - Infrarot- 4
 - kosmische 89, 154
 - Röntgen- 193
 - ultraviolette, s. UV-Strahlung 89
- Strahlungs-
 - schutz 66
 - spektrum 117, 237
- Strecker-Synthese 50
- Stromatolithen 91
- Supernova 6f., 11, 79
 - Schalenstruktur 12
 - -Überrest (SNR) 7, 12f.
- Survival of the Fittest 217f., 227f.
- Symmetrie
 - -brechungen 282ff.
 - Kosmologie 297
 - -operationen 280f.
- Synthesis Dependent Strand Annealing (SDSA) 165

- t**
- Taxonomie 145
- Teilchenschauer, s. Sonnenwind
- Terraforming 78, 80
- Thermogenese 124
- Thermolyse 100f., 107
- Tide 155
- Tiefsee 124f., 159
- Top-down Ansatz 150, 156
- Transversion 208
- Treibhauseffekt 78, 93

- u**
- Uran 21
- Ur-
 - erde 90, 137
 - knall 90, 279
 - ozean 155, 158
 - stoffwechsel 105, 108ff.
 - suppe 27, 96ff.
- UV-Strahlung 45, 162f., 193
 - energiereiche Photonen 56
 - harter 37

- v**
- Venus 25, 161
- VIKING-Mission, s. Mars
- virale Genome 174
- Viren 151
- Vororganismen 111
- Vulkan 9, 25
 - aktiv 30
 - Eyjafjallajökull 98
 - Gaswolken 98ff.
 - Hawaii 98
 - -insel 92, 96ff.
 - präbiotische Chemie 96
 - Super- 15
- Vulkanit-Massivsulfid-Ablagerungen (VMS) 160

- w**
- warm little pond 99
- weakly interacting massive particles (WIMPS) 300
- Weißer Biotechnologie 266
- Weißer Zwerg 8
- Weltraumteleskop
 - Hubble Space Telescope 12, 69, 81
 - James Webb 69
- Wetting-Drying Zyklen 99
- Wildtyp 228, 230f., 249f., 253, 261f.

- y**
- Yellowstone Nationalpark 193

- z**
- Zivilisationen 71ff.
 - galaktische Ultra- 71
 - planetare 71f.
 - solare 71, 79
 - -super 70, 75f.
- ZnS-Hypothese 162ff.
- Zwergplaneten 89