

Inhalt

Vorwort des Autors — V

Abbildungsverzeichnis — XV

Tabellenverzeichnis — XVII

Einleitung — 1

Teil I: Die Vorbereitung des Planeten Erde

- 1 Allgemeine Grundlagen — 15**
- 2 Die Grundlagen der lebenden Zelle — 19**
- 3 Die Entstehung der chemischen Elemente — 22**
- 4 Die junge Erde — 25**
- 5 Die Chemie auf der jungen Erde — 30**
- 6 Wasser — 34**
- 7 Nukleotide, die Moleküle des Lebens — 41**

Teil II: Die Entstehung des Lebens, bis zur ersten Zelle

- 8 Der Beginn: Nukleinsäuren kopieren — 49**
- 9 Reaktionsenergie zum Polymerisieren — 54**
- 10 Erste Erweiterung: Katalyse — 62**
- 11 Hilfstruppen: Proteine, Enzyme — 68**
- 12 Molekulare Symbiose: Nukleinsäuren und Proteine — 78**

13 Vor-biologische Strukturen — 86

14 Individuen — 89

15 Vermehrung — 95

Teil III: Die weitere Entwicklung der Einzeller

16 Mutationen, Sequenz, Struktur — 99

17 Entwicklungen — 103

18 Biologische Evolution — 106

19 Energieversorgung und Nukleinsäuren — 113

20 Dehydrogenasen und die Rossmann-Domäne — 116

21 Desoxyribonukleinsäure (DNA) — 120

22 LUCA – Last Universal Common Ancestor — 124

23 Photosynthese — 127

24 Eukaryonten — 131

Teil IV: Die Entwicklung der Mehrzeller

25 Mehrzeller, Altern und Tod — 139

26 Sexuelle Fortpflanzung — 145

27 Landgang — 148

28 Intelligentes Leben — 151

29 Außerirdisches Leben — 156

Zusammenfassung — 161

Anhang — 173

- A Hierarchie der Strukturen des Lebens — 173
- B Gliederung des Lebendigen — 173
- C Schematische Übersicht über die frühe Entwicklung — 175
- D Zeittafel — 176
- E Einige Grundlagen der Physik — 177
- E.1 Der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik — 177
- E.2 Gesetze zur Strahlung eines Schwarzen Körpers — 179
- F Geologische Altersbestimmungen — 181
- G Einige Grundlagen der Chemie — 182
- G.1 Atome und Allgemeines — 182
- G.2 Reaktionskinetik und Reaktionsenergie — 185
- G.3 Kohlenstoff – Organische Chemie — 188
- G.4 Biochemie — 199
- H Computermodelle — 204

Glossar — 207

Literatur — 229

Der Autor — 231

Stichwortverzeichnis — 233

