

Inhalt

Vorwort IX

1 Einführung 1

Grüße aus dem Nanokosmos 3

2 Die Nanotechnologie der Natur 17

Der Außenbordmotor der Bakterien 19

Wie man Gene zum Schweigen bringt 25

Ein Wasserstoff produzierendes Mitochondrium? 30

Neues von einem alten Pflanzenhormon 34

Proteine der Augenlinse im Brennpunkt der Forschung 38

Titin – was Muskeln geschmeidig macht 42

Neues von der DNA-Baustelle 46

Die Sortiermaschine der Zelle 52

Histone – Garnrollen mit Pfiff 55

Ablesung der Gene in flagranti erwischt 61

Ein neuer Geruchssinn 64

Enzym mit Achillesferse 67

Zufall hilft in Faltungsfragen 71

Die Maus, die in die Kälte ging 74

Bakterien am Schopf gepackt 76

Schaumstoffverpackungen für Froschlaich 81

Rund ums rote Blutkörperchen 86

Leben im Salzstress 90

Neues aus dem Reich der Viren 94

Die Geselligkeit der Bakterien 98

Vom Experimentierkasten der Zelle zum Krebsmedikament 102

Wie Muskeln ihre Fasern bekommen 106

Inhalt **V**

| | |
|--|-----|
| Wie Mäuse Gefahr wittern | 108 |
| Schnipseljagd beim Strudelwurm | 111 |
| Detailansichten der zellulären Proteinfabrik | 114 |
| Häcksler bekommt Nebenjob | 119 |
| Rezeptoren für jeden Geschmack | 121 |
| Supermikroskop ermöglicht Beobachtung der Nervenfunktion | 124 |
| Öl fressende Mikroben | 126 |
| Spinnenseide aus der Sicht der Polymerforschung | 130 |
| Tödliche Nieten in der Zellmembran | 135 |
| Unordentliche Proteine | 138 |
| Signalprotein entschlüsselt | 143 |
| Das geheimnisvolle Glashaus der Kieselalgen | 147 |
| Planet der Phagen | 153 |
| Seide aus Beton | 156 |

3 Neue Technologie im Nanometer-Maßstab 159

| | |
|---|-----|
| Katalysator als Filmstar | 161 |
| Nervenzellen mit Nanodraht verkabelt | 165 |
| Molekulare Bäume tragen erste Früchte | 168 |
| Antikörper aus dem Gewächshaus | 174 |
| Zellen mit zurückgedrehter Uhr | 178 |
| Nanopartikel für die Zentralheizung? | 182 |
| Möbius-Band mit Kippschalter | 186 |
| Gecko-inspiriertes Klebeband für medizinische Anwendungen | 190 |
| Bewegung in der DNA-Nanotechnologie | 193 |
| Selbstheilendes Gummi | 197 |
| Laserskalpell mit Tiefenwirkung | 199 |
| Spinnenseide durch Mikrofluidik? | 202 |
| Grünes Licht für Zellbiologie | 204 |
| Lichtgetriebener Molekülmotor | 207 |
| Tanz der Moleküle zeigt neues Bild der Zelle | 209 |
| Proteinstrukturen in lebenden Zellen | 212 |
| Was ist eigentlich synthetische Biologie? | 217 |
| ESR-Spektroskopie: Was der Spin verrät | 221 |

| | |
|---|-----|
| Ist der Kompass der Vögel eine chemische Reaktion? | 225 |
| Eingekapseltes Fett-Tröpfchen | 228 |
| Auf der Suche nach ethisch unbedenklichen Stammzellen | 230 |
| Die Quadratur des Kohlenstoffs | 233 |
| Synthetisches Leben? | 236 |
| Proteinfaltung als Computerspiel | 239 |
| Palladium verknüpft Kohlenstoffatome | 243 |
| Nanopartikel dienen der Rettung von Maya-Kulturschätzen | 247 |
| Nonius-Maßstab zum Aufbau großer Moleküle | 249 |
| Genomsequenzierer: Die dritte Generation | 252 |
| RNA-Gerüst bringt Ordnung in die Zelle | 260 |
| Molekulare Seiltänzer | 262 |
| Drei Optionen für die Ersatzteil-Medizin | 267 |
| Alles auf einem Chip | 272 |
| 4 Ausblick | 275 |
| Nano wird normal | 277 |
| Glossar | 287 |
| Bildverzeichnis | 291 |
| Register | 293 |