

Inhaltsverzeichnis

1	Biotechnologie	3
1.1	Geschichte der Biotechnologie	6
1.2	Die Gärung	6
1.2.1	Fermentation von Kaffee, Tee und Tabak	8
1.2.2	Veredlung von Lebensmitteln	9
1.3	Die Entdeckung der Mikroorganismen	9
1.3.1	Die Entstehung der Bakteriologie im 19. Jahrhundert	10
2	Die Bedeutung der Enzyme	15
2.1	Die Geschichte der Enzyme	16
2.2	Die Herstellung von Enzymen	17
2.3	Enzyme als industrielles Produkt	19
2.4	Eine neue Innovation: Die Immobilisierung	21
2.5	Der Siegeszug des Fruchtzuckers	22
2.6	Neues Penicillin	23
2.7	Lebenswichtige Aminosäuren	23
2.8	Umweltschutz durch Enzyme	24
2.9	Fortschritte beim Einsatz	25
3	Die Gentechnik	29
3.1	Das menschliche Erbgut	30
3.2	Der Beginn der Gentechnik	32
3.3	Erste Anwendungen der Gentechnik	34
3.4	Komplexe Proteine	37

4	Weiße Biotechnologie	41
4.1	Cystein	42
4.2	Glutamat	43
4.3	Ascorbinsäure – das Wundermittel Vitamin C	43
4.4	Der neue Süßstoff Aspartam	44
4.5	Antibiotika	45
4.6	Das Immunsystem regulieren – Cyclosporin	47
4.7	Steroidhormone	48
5	Viren und Behandlungsmethoden	53
5.1	Viren als Krankheitserreger	53
5.2	Medikamente zur Behandlung von Virusinfektionen	54
5.3	Impfungen	56
5.3.1	Die Biotechnologie und die passive Immunisierung	58
5.3.2	Monoklonale Antikörper	59
5.3.3	Rekombinante Antikörper	60
5.3.4	Gentechnologisch hergestellte Impfstoffe	61
6	Biotechnologie für den Umweltschutz	67
6.1	Die Nutzung von Biogas	68
6.2	Biosprit	69
6.3	Giftabbau durch Bakterien	70
6.4	Biotechnologischer Bergbau	71
6.5	Biotechnologie in der Ölförderung	72
6.6	Die umweltfreundliche Revolution durch Bioplastik	73
7	Grüne Biotechnologie	77
7.1	Das Klonieren von Pflanzen	79
7.2	Arzneimittel aus Pflanzen	81
7.3	Genveränderte Pflanzen	82
7.4	Biotechnologische Insektizide	84

7.5	Neue Anwendungen für transgene Pflanzen	85
7.6	Gene Pharming	87
7.7	Klimaresistente Pflanzen	88
7.8	Transgene Tiere und Klone	89
7.8.1	Transgene Tiere	90
7.8.2	Gene Pharming	91
7.8.3	Gene Targeting	93
7.8.4	Xenotransplantation	94
7.8.5	Klonen	95
8	Fortschritte in der Medizin durch Biotechnologie	99
8.1	Thrombolytika	99
8.2	Der Faktor VIII	100
8.3	EPO	101
8.4	Interferon und Interleukine	102
8.5	Die Krebsforschung in der Biotechnologie	103
8.6	Menschliches Wachstumshormon	106
8.7	Epidermales Wachstumshormon	106
8.8	Die Stammzellforschung	107
8.9	Der Schalter für Gene (RNA-Interferenz)	109
9	Die analytische Biotechnologie	113
9.1	Das Humangenom-Projekt	115
9.2	Die Pharmakogenomik	116
9.3	DNA-Chips	117
9.4	Proteomik	118
10	Biotechnologie in Deutschland	121
10.1	Die Stadien der Medikamentenentwicklung	121
10.2	Die klinische Phase	122
10.3	Zulassung	123

10.4	Patentschutz	124
10.5	Der Arzneimittelmarkt	125
10.6	Gentechnische Arzneimittel	126
10.6.1	Gentechnische Produktion	128
10.6.2	Patentschutz für gentechnische Erfindungen	128
10.7	Forschungsschwerpunkte	129
10.7.1	Die innovative Krebsforschung	129
10.7.2	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	130
10.7.3	Diabetes	131
10.7.4	Infektionskrankheiten	131
10.7.5	Autoimmunkrankheiten	132
10.7.6	Neurodegenerative Krankheiten	132
10.7.7	Psychische Erkrankungen	132
10.8	Die neuen Wirkstoffe	132
10.8.1	Chemisch hergestellte Wirkstoffe	133
10.8.2	Naturstoffe und semisynthetische Wirkstoffe	133
10.8.3	Neuer Einsatz für bekannte Wirkstoffe	134
10.9	Langfristige Trends	134
10.10	Tissue Engineering	135
11	Die Biotechnologiebranche	139
11.1	Chancen und Risiken von Investments	140
11.2	Die Analyse von Biotechnologiewerten	142
11.2.1	Investmentchancen in der medizinischen Biotechnologie	143
11.2.2	Risiken in der roten Biotechnologie	145
11.2.3	Investmentchancen in der grünen Biotechnologie	147
11.2.4	Investmentchancen in der weißen Biotechnologie	148
12	Unternehmen der Biotechnologie	153
12.1	AAP Implantate AG	153
12.2	Biotest AG	153
12.3	Curasan AG	154
12.4	Epigenomics AG	155

12.5	Eurofins Scientific S.A.	155
12.6	Evotec AG	156
12.7	Fresenius Medical Care	157
12.8	Fresenius SE	157
12.9	GPC Biotech AG	158
12.10	Jerini AG	159
12.11	MediGene AG	159
12.12	Merck	160
12.13	MorphoSys AG	161
12.14	November AG	161
12.15	Paion AG	162
12.16	Plasmaselect AG	162
12.17	Qiagen	163
12.18	Sanochemia Pharmazeutika AG	164
12.19	Stada Arzneimittel AG	164
12.20	Stratec Biomedical Systems	165
12.21	Sygnis AG	166
12.22	Vita 34 International	166
12.23	Wilex AG	167
12.24	4SC AG	167
12.25	BB Biotech AG	168
13	Internationale Biotechnologiewerte	171
Schlusswort		175
Literatur		177
Sachverzeichnis		181