

INHALT

ZELLBIOLOGIE **3**

Aufbau der Zelle **3**

Zellmembran 3

Zytoskelett 4

Zellorganellen 5

Zellzyklus **8**

Ablauf 8

Regulationsfaktoren des Zellzyklus 9

Kontrollpunkte des Zellzyklus 10

Zelltod 10

MOLEKULARBIOLOGIE **13**

Nukleotide **13**

Funktion 13

Aufbau 13

Synthese der Nukleotide 16

Abbau der Nukleotide 21

Recycling der Nukleotide 25

Nomenklatur 26

Nukleinsäuren **26**

Funktion 26

Aufbau 27

Replikation **30**

Grundlage 30

Ablauf der Replikation 30

Klinik: Hemmung der Replikation 33

DNA-Schäden und Reparaturmechanismen 33

Transkription **36**

Grundlage 36

Ablauf der Transkription 37

RNA-Prozessierung 38

Regulation der Transkription 40

Klinik: Hemmung der Transkription 42

Translation **43**

Grundlage 43

Ablauf der Translation 45

Regulation der Translation 47

Klinik: Hemmung der Translation 48

Prozessierung der Proteine **49**

Protein-Faltung 49

Protein-Modifikation 51

Adressierung der Proteine 53

Klinik: Tumorgenese **55**

Protoonkogene 55

Tumorsuppressorgene 56

Molekularbiologie in der Praxis **57**

Analyseverfahren 57

Gentechnik 60

Proteinanalytik **62**

Trennung von Proteinen 62

Bestimmung der Proteinkonzentration 63

Nachweis bestimmter Proteine 63

ENZYME **65**

Grundlagen **65**

Grundbegriffe 65

Thermodynamische Basis 66

Enzymaufbau 68

Enzymklassifikation 68

Enzymkinetik **70**

Michaelis-Menten-Gleichung 70

Lineweaver-Burk-Diagramm 72

Fotometrische Bestimmung der Enzymaktivität 72

Enzymregulation **73**

Kompetitive und nicht-kompetitive Hemmung 73

Allosterische Regulation 75

Regulation durch Substrat und Produkt 76

Interkonversion 76

Langfristige Regulation 76

VITAMINE UND SPURENELEMENTE **79**

Vitamine **79**

Wasserlösliche Vitamine 79

Fettlösliche Vitamine 86

Spurenelemente **91**