

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Allgemeine Cytologie und Ultrastruktur der Zelle . . . . .</b>	<b>1</b>
1.1	Aufbau der Zelle . . . . .	2
1.1.1	Cytoplasma . . . . .	2
1.1.2	Aufbau der Membranen . . . . .	2
1.1.3	Zellorganellen und Membransysteme im Cytoplasma . . . . .	4
1.1.3.1	Endoplasmatisches Reticulum . . . . .	4
1.1.3.2	Golgi-Apparat . . . . .	6
1.1.3.3	Lysosomen . . . . .	6
1.1.3.4	Microbodies . . . . .	7
1.1.3.5	Mitochondrien . . . . .	7
1.1.3.6	Ribosomen . . . . .	8
1.1.3.7	Centriolen . . . . .	9
1.1.4	Zellkern (Nucleus, Karyon) . . . . .	9
1.1.4.1	Kernhülle . . . . .	9
1.1.4.2	Chromosomen . . . . .	10
1.1.4.3	Kernkörperchen (Nucleolus) . . . . .	10
1.1.5	Zellkontakt . . . . .	11
1.2	Zellwachstum und Zellteilung . . . . .	11
1.2.1	Proteinbiosynthese als Grundlage für Zellwachstum und Zellteilung . . . . .	11
1.2.1.1	Nucleinsäuren als Schlüsselsubstanz . . . . .	11
a)	Desoxyribonucleinsäure-Struktur . . . . .	17
b)	Replikation der DNA . . . . .	17
c)	Der genetische Code . . . . .	19
1.2.1.2	Ribonucleinsäuren . . . . .	23
a)	Messenger-RNA und Transkription . . . . .	23
b)	Transfer-RNA . . . . .	24
c)	Ribosomale RNA . . . . .	24
1.2.1.3	Translation . . . . .	26
1.2.1.4	Regulation . . . . .	30
a)	Intracelluläre Regulation . . . . .	31
b)	Intercelluläre Regulation-Hormonwirkung . . . . .	36
1.2.1.5	Zellwachstum . . . . .	38
1.2.2	Zellteilung (Mitose und Cytokinese) . . . . .	38

1.2.2.1	Interphase = Intermitose-Cyclus . . . . .	38
1.2.2.2	Mitose . . . . .	40
1.2.2.3	Cytokinese . . . . .	43
1.2.2.4	Chromosomen höherer Organismen am Beispiel des Menschen . . . . .	43
	a) Technik der Chromosomenuntersuchung . . . . .	43
	b) Der Karyotyp des Menschen . . . . .	44
	c) Aufbau der Chromosomen . . . . .	47
<b>2.</b>	<b>Vererbungslehre . . . . .</b>	<b>49</b>
2.1	Reifeteilung, Gametenbau und Befruchtung . . . . .	49
2.1.1	Reifeteilung = Meiose . . . . .	49
2.1.1.1	Ablauf der Meiose . . . . .	49
2.1.1.2	Funktion der Meiose . . . . .	53
2.1.1.3	Chromosomenfehlverteilungen beim Menschen . . . . .	53
2.1.2	Gametenbau . . . . .	59
2.1.2.1	Entwicklung und Bau des Spermiums . . . . .	59
2.1.2.2	Bau der Oocyte . . . . .	60
2.1.3	Besamung und Befruchtung . . . . .	63
2.2	Allgemeine Genetik . . . . .	64
2.2.1	Chromosomen als Kopplungsgruppen der Gene . . . . .	64
2.2.2	Geschlechtschromosomen und Geschlechtsbestimmung . . . . .	65
2.2.3	Strukturelle Chromosomenaberrationen . . . . .	68
2.2.3.1	Definition und Einteilung . . . . .	68
2.2.3.2	Deletionen . . . . .	69
2.2.3.3	Translokationen . . . . .	69
2.2.3.4	Duplikationen . . . . .	74
2.2.3.5	Inversionen . . . . .	75
2.2.3.6	Häufigkeit struktureller Chromosomen- aberrationen beim Menschen . . . . .	75
2.2.4	Mendelsche Erbgänge . . . . .	76
2.2.4.1	Mendelsche Regeln . . . . .	76
2.2.4.2	Mendelsche Regeln beim Menschen . . . . .	78
	a) Kodominanter Erbgang . . . . .	80
	b) Autosomal-dominanter Erbgang . . . . .	80
	c) Autosomal-recessiver Erbgang . . . . .	84
	d) Geschlechtsgebundene Erbgänge . . . . .	86
2.2.4.3	Gene in der Bevölkerung . . . . .	89

<b>2.2.4.4</b>	<b>Multiple Allelie</b>	<b>90</b>
<b>2.3</b>	<b>Erbliche Unterschiede ohne einfach mendelnden Erbgang. Erbe-Umwelt-Problem .</b>	<b>91</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Multifaktorielle Vererbung</b>	<b>91</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Erbe-Umwelt-Problem, Zwillingsmethode</b>	<b>93</b>
<b>2.4</b>	<b>Mutationen</b>	<b>94</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b>	<b>94</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Mutationen in Keimzellen</b>	<b>95</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Somatische Mutationen</b>	<b>97</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Mutationen-Folgen im molekularen Bereich</b>	<b>97</b>
<b>2.4.5</b>	<b>Durch ionisierende Strahlen und chemische Mutagene ausgelöste Mutationen</b>	<b>98</b>
<b>2.5</b>	<b>Genwirkung</b>	<b>99</b>
<b>2.5.1</b>	<b>Beziehung zwischen Genotyp und Phänotyp.</b>	<b>.</b>
	<b>Einige Phänomene</b>	<b>99</b>
<b>2.5.1.1</b>	<b>Letalfaktoren</b>	<b>99</b>
<b>2.5.1.2</b>	<b>Penetranz und Expressivität</b>	<b>102</b>
<b>2.5.1.3</b>	<b>Pleiotropie und Heterogenie</b>	<b>102</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Gene und Proteine beim Menschen</b>	<b>103</b>
<b>2.5.3</b>	<b>Gene und Enzyme beim Menschen</b>	<b>107</b>
<b>3.</b>	<b>Evolution</b>	<b>111</b>
<b>3.1</b>	<b>Begriff der Evolution</b>	<b>111</b>
<b>3.2</b>	<b>Evolution der Chromosomen</b>	<b>115</b>
<b>3.3</b>	<b>Evolution biologischer Moleküle</b>	<b>118</b>
<b>3.4</b>	<b>Evolution des Hämoglobins</b>	<b>119</b>
<b>3.5</b>	<b>Isozyme als Folge von Duplikationen</b>	<b>121</b>
<b>4.</b>	<b>Grundlagen der Mikrobiologie</b>	<b>123</b>
<b>4.1</b>	<b>Allgemeine Bakteriologie</b>	<b>123</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Vermehrung und Züchtung von Bakterien</b>	<b>125</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Bakteriengenetik</b>	<b>128</b>
<b>4.2</b>	<b>Allgemeine Virologie</b>	<b>130</b>
<b>5.</b>	<b>Morphologie und Physiologie ein- und mehrzelliger Organismen</b>	<b>136</b>
<b>5.1</b>	<b>Zellbewegung</b>	<b>136</b>
<b>5.2</b>	<b>Gewebeentstehung und Zelldifferenzierung</b>	<b>138</b>

5.2.1	Vom Einzeller zur Gewebezelle . . . . .	138
5.2.2	Die Entstehung von Ektoderm, Entoderm und Mesoderm beim Menschen . . . . .	142
5.2.3	Induktionsvorgänge bei der Organo- und Histogenese . . . . .	145
5.2.4	Regeneration und Enddifferenzierung . . . .	146
	<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>147</b>