

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeine Cytologie und Ultrastruktur der Zelle	1
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
2.	Vererbungslehre	49
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 Chromosomenaberrationen 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

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

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

Sachverzeichnis 147