

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung . . . . .	5
2. Geschichte und Methoden der Zellforschung . . . . .	6
3. Allgemeiner Bau und Funktionen der Zelle . . . . .	14
3.1. Der Zellaufbau . . . . .	14
3.1.1. Die Zellorganellen . . . . .	14
3.1.2. Die chemischen Bestandteile des Protoplasmas . . . . .	15
3.2. Der Zellverband . . . . .	26
3.3. Größe und Form der Zellen . . . . .	29
3.4. Submikroskopischer Bau und Funktion der Zellstrukturen . . . . .	31
3.4.1. Die Zellmembran (Plasmalemma) . . . . .	31
3.4.2. Bau und Funktion des Zellkernes (Nukleus) . . . . .	36
3.4.2.1. Allgemeines . . . . .	36
3.4.2.2. Das Geschlechtschromatin . . . . .	40
3.4.2.3. Der Feinbau des „Ruhekernes“ (Interphasekern) . . . . .	42
Kernmembran und Kernplasma . . . . .	42
Der Nukleolus . . . . .	47
3.4.2.4. Der chemische Aufbau der Kernstrukturen . . . . .	50
Allgemeines . . . . .	50
Struktur und Bildung der DNS . . . . .	54
Die Ribonukleinsäuren . . . . .	59
Nukleoproteide . . . . .	60
3.4.2.5. Allgemeine Kern-Zytoplasmabeziehungen . . . . .	62
3.4.2.6. Molekularbiologie der Vererbung . . . . .	63
Allgemeines . . . . .	63
Der genetische Kode . . . . .	66
3.4.3. Die Mitochondrien . . . . .	68
3.4.3.1. Darstellung und Morphologie . . . . .	68
3.4.3.2. Feinbau und Entwicklung . . . . .	71
3.4.3.3. Chemie und Funktion . . . . .	76
3.4.4. Das Zentralkörperchen . . . . .	81
3.4.5. Der Golgi-Apparat . . . . .	84
3.4.6. Das endoplasmatische Retikulum und das Ergastoplasma . . . . .	87
3.4.6.1. Membranstrukturen . . . . .	87
3.4.6.2. Die Ribosomen . . . . .	91
3.4.7. Die Mikrotubuli . . . . .	94
3.4.8. Lysosomen und Peroxysomen . . . . .	96
3.4.9. Vakuolen . . . . .	100
3.4.10. Das Grundplasma . . . . .	100
3.4.11. Paraplasmastrukturen . . . . .	101
3.5. Allgemeine Zellfunktionen . . . . .	103
3.5.1. Allgemeines . . . . .	103
3.5.2. Enzyme (Fermente) . . . . .	103
3.5.3. Der Energiestoffwechsel . . . . .	105

3.5.3.1. Allgemeines	105
3.5.3.2. Die Energiegewinnung	106
Die Glykolyse	107
Der Zitronensäurezyklus	112
Die Atmungskette	118
3.5.3.3. Die Regulierung des Energiestoffwechsels	121
3.5.4. Der Stoffaustausch	122
3.5.4.1. Passiver und aktiver Stofftransport	122
3.5.4.2. Pinozytose und Phagozytose	127
3.5.5. Die Zellvermehrung und das Zellwachstum	130
3.5.5.1. Die Mitose	130
Morphologie und Mechanismus	130
Bau und Funktion der Chromosomen	134
Die Faktoren der Zellteilung	145
3.5.5.2. Mitosestörungen und Polyploidie	147
3.5.5.3. Zytostatika und Antimetabolite	148
3.5.5.4. Die Amitose	149
3.5.5.5. Das Wachstum der Zelle	150
4. Die Zelldifferenzierung	151
4.1. Bau der Eizellen	151
4.2. Der allgemeine Entwicklungsablauf	154
4.3. Die Bildung der Keimzellen	160
4.3.1. Allgemeines	160
4.3.2. Die Meiose	164
5. Spezielle Zellfunktionen	168
5.1. Epithelzellen	168
5.2. Drüsenzellen	173
5.3. Endothelzellen	174
5.4. Die Zellen der Stützgewebe	177
5.5. Die Blutzellen	179
5.6. Die Plasmazelle	184
5.7. Die Mastzelle	187
5.8. Die männlichen Geschlechtszellen	189
5.8.1. Formen und Bau	189
5.8.2. Die Befruchtung	193
5.8.3. Die genotypische Geschlechtsbestimmung	194
5.9. Die Muskelzellen	197
5.9.1. Der Bau der Muskelzellen	197
5.9.2. Die Elementarvorgänge bei der Muskelkontraktion	205
5.10. Die Nervenzellen	209
5.10.1. Entwicklung und Bau	209
5.10.2. Funktion der Nervenzellen	217
5.10.3. Die Neurosekretion	220
5.11. Sinneszellen	223
5.11.1. Allgemeines	223
5.11.2. Die Lichtsinneszellen	226
6. Die Eiweißbiosynthese	230
7. Zellaalterung und Zelltod	234
8. Biokybernetik	235
9. Literaturverzeichnis	238
10. Sachwortverzeichnis	241