

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 „Ruhekerne“ (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 Code	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 Peroxisomen	96
3.4.9. Vakuolen	100
3.4.10. Das Grundplasma	100
3.4.11. Paraplasmastrukturen	101
3.5. Allgemeine Zelfunktionen	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 Meiosis	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. Zellalterung und Zelltod	234
8. Biokybernetik	235
9. Literaturverzeichnis	238
10. Sachwortverzeichnis	241