

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Theoretische Grundlagen der Zellbiologie</b> .....	<b>1</b>
1.1	Systematik der Lebewesen .....	2
1.2	Theoretische Grundlagen und historische Fakten.....	4
1.3	Von der Zelle zum Organismus .....	11
1.4	Ein bisschen Zahlenakrobatik und Bemerkenswertes ....	15
	Literatur.....	17
<b>2</b>	<b>Praktische Grundlagen der Zellbiologie</b> .....	<b>19</b>
2.1	Aufschlussverfahren (Homogenisierung) .....	20
2.2	Grundlagen der Zentrifugation.....	25
2.3	Zentrifugationsverfahren .....	28
2.4	Grundlagen der Zellseparation .....	33
2.5	Bead it! – Isolierung von Zellen aus einem Zellgemisch mittels Dynabeads. ....	38
2.6	Grundlagen der Cytometrie .....	39
2.7	Durchflusscytometrie .....	44
	Literatur.....	48
<b>3</b>	<b>Lichtmikroskopie</b> .....	<b>51</b>
3.1	Die Natur des Lichtes .....	53
3.2	Prinzip des Mikroskops .....	54
3.3	Mikroskopische Auflösung .....	55
3.4	Optimale Arbeitsweise .....	56
3.5	Inverses Mikroskop .....	58
3.6	Objektive .....	59
3.7	Kontrastierung .....	62
3.8	Bildaufnahme .....	66
3.9	Dokumentation .....	68
3.10	Mikroskopie von Zellkulturzellen .....	70
3.11	Zählkammer .....	71
3.12	Vitalitätstest .....	71
3.13	Ausstrichpräparate .....	71
3.14	Scratch-Test – Zellmigration und Zellwachstum .....	71
3.15	Visueller Nachweis von reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) .....	72
3.16	Optischer Nachweis der Genexpression durch GUS-Färbung .....	73
3.17	Mikroskopische Analyse von pflanzlichen Zellen .....	73
3.18	Fixierung .....	74
3.19	Gewebeschnitte .....	75
3.20	Histologische Färbungen .....	75
3.21	Immunfärbung .....	77
	Literatur.....	79
<b>4</b>	<b>Fluoreszenzmikroskopie</b> .....	<b>81</b>
4.1	Das Phänomen der Fluoreszenz .....	83

4.2	<b>Fluoreszierende Moleküle und Fluoreszenzmarker</b> .....	84
4.3	<b>Autofluoreszenz und unspezifischer Hintergrund</b> .....	85
4.4	<b>Welches Fluorochrom wofür?</b> .....	87
4.5	<b>Fluoreszenzmikroskop</b> .....	88
4.6	<b>Verlust von Fluoreszenz: Quenching – Bleaching – Fading</b> .....	91
4.7	<b>Konfokale Mikroskopie</b> .....	91
4.8	<b>Direkte Fluoreszenzmarker und Fluoreszenzindikatoren</b> .....	94
4.9	<b>Immunfärbung und Immunfluoreszenz</b> .....	96
4.10	<b>Fluoreszenz-<i>in-situ</i> Hybridisierung</b> .....	100
4.11	<b>Mehrfachmarkierung und Kolokalisierung</b> .....	101
4.12	<b>Fluoreszierende Reporterproteine</b> .....	102
4.13	<b>Zelluläre dynamische Prozesse: <i>Live Cell Imaging</i></b> .....	104
4.14	<b>Besondere fluoreszenzmikroskopische Verfahren</b> .....	107
	<b>Literatur</b> .....	109
<b>5</b>	<b>Zellzyklus und Proliferation, Differenzierung und Seneszenz</b> .....	113
5.1	<b>Zellzyklus und Proliferation</b> .....	114
5.2	<b>Differenzierung</b> .....	123
5.3	<b>Seneszenz</b> .....	126
	<b>Literatur</b> .....	128
<b>6</b>	<b>Zellvitalität, Apoptose und Nekrose, Autophagie</b> .....	131
6.1	<b>Zellvitalität</b> .....	132
6.2	<b>Apoptose und Nekrose</b> .....	134
6.3	<b>Autophagie (Autophagocytose)</b> .....	143
	<b>Literatur</b> .....	148
<b>7</b>	<b>DNA-Schäden: Erkennung, Reparatur und Nachweisverfahren</b> .....	149
7.1	<b>Die Struktur der DNA</b> .....	152
7.2	<b>DNA-Schadensarten</b> .....	153
7.3	<b>DNA-Reparaturmechanismen</b> .....	158
7.4	<b>NHEJ oder HR – which way to repair?</b> .....	164
7.5	<b>Methoden zur Analyse von DNA-Schäden</b> .....	165
	<b>Literatur</b> .....	172
<b>8</b>	<b>Signalwege und zellbasierte Assays</b> .....	173
8.1	<b>Das Ubiquitin-Proteasom-System</b> .....	174
8.2	<b>Der MAP-Kinase-Signalweg</b> .....	180
8.3	<b>Der PI3-Kinase/Akt-Signalweg</b> .....	183
8.4	<b>Zellbasierte Assays</b> .....	184
	<b>Literatur</b> .....	192
	<b>Serviceteil</b>	
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	196