

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Zellbiologie, Zellteilung und Zelltod	1	1.14	Zytoskelett	26
1.1	Wegweiser	2	1.14.1	Funktion und Einteilung	26
1.2	Zellbegriff und zelluläre Strukturelemente	2	1.14.2	Mikrotubuli	26
1.2.1	Die Zelle	2	1.14.3	Aktinfilamentsystem	28
1.2.2	Strukturelemente der Zelle	3	1.14.4	Intermediärfilamente	30
1.3	Plasmamembran	5	1.14.5	Membranzytoskelett	32
1.3.1	Aufbau der Zellmembran	5	1.15	Zellzyklus und Zellteilung	32
1.3.2	Glykokalix	6	1.15.1	Zellzyklus	32
1.3.3	Membranproteine	7	1.15.2	Die Mitose und ihre Stadien	35
1.3.4	Membrankontakte	7	1.15.3	Zytokinese	38
1.3.5	Transportmechanismen	9	1.16	Meiose	38
1.4	Zellkern	9	1.16.1	Definition und Funktion	38
1.4.1	Lokalisation und Funktion	9	1.16.2	Verlauf der 1. Reifeteilung	39
1.4.2	Kernhülle	10	1.16.3	Verlauf der 2. Reifeteilung	41
1.4.3	Nucleolus	11	1.16.4	Meiose bei der Keimzellbildung	43
1.4.4	Chromatin	11	1.17	Zelltod	44
1.5	Zytoplasma, Zytosol	12	1.17.1	Apoptose	44
1.6	Ribosomen	13	1.17.2	Nekrose	45
1.7	Endoplasmatisches Retikulum	14	1.18	Zellkommunikation und Signaltransduktion	46
1.7.1	Definitionen	14	1.18.1	Allgemeine Prinzipien	46
1.7.2	Raues endoplasmatisches Retikulum	14	1.18.2	Signalmoleküle	46
1.7.3	Glattes endoplasmatisches Retikulum	16	1.18.3	Signalrezeptoren	47
1.8	Golgi-Komplex	17	2	Genetik	51
1.9	Exozytose	18	2.1	Wegweiser	52
1.10	Endozytose	19	2.2	Organisation und Funktion eukaryontischer Gene	52
1.10.1	Rezeptorvermittelte Endozytose	20	2.2.1	Aufbau und Replikation der DNA	52
1.10.2	Pinozytose	20	2.2.2	DNA-Reparatur	55
1.10.3	Phagozytose	21	2.2.3	Transkription der DNA	57
1.11	Lysosomen	21	2.2.4	Regulation der Genexpression	60
1.11.1	Entstehung primärer Lysosomen	21	2.2.5	Translation und genetischer Code	60
1.11.2	Sekundäre Lysosomen	22	2.2.6	Kartierung von Genen	63
1.11.3	Tertiäre Lysosomen	22	2.2.7	Genfamilien	64
1.12	Peroxisomen	23	2.2.8	Repetitive Elemente	64
1.13	Mitochondrien	24	2.3	Die Chromosomen des Menschen	67
1.13.1	Vorkommen	24	2.3.1	Morphologie und Darstellung der Chromosomen	67
1.13.2	Entstehung und Vermehrung	24	2.3.2	Differenzielle Darstellung	69
1.13.3	Einteilung und Funktion	25	2.3.3	Molekulare Zytogenetik	69

VIII Inhaltsverzeichnis

2.4	Formale Genetik	70	3.3	Aufbau der Bakterienzelle	98
2.4.1	Begriffe und Symbole	70	3.3.1	Unterschiede zur Euzyte	98
2.4.2	Mendel-Gesetze	71	3.3.2	Zellwand	99
2.4.3	Autosomal-dominanter und -kodominanter Erbgang	73	3.3.3	Geißeln und Pili	101
2.4.4	Autosomal-rezessiver Erbgang	75	3.3.4	Kapseln	103
2.4.5	X-chromosomaler Erbgang	76	3.3.5	Zellmembran	103
2.4.6	Imprinting	78	3.3.6	Ribosomen	104
2.4.7	Mitochondriale Vererbung	79	3.3.7	Genom	104
2.4.8	Multifaktorielle Vererbung	80	3.3.8	Sporen	105
2.5	Gonosomen, Geschlechtsbestimmung und -differenzierung	80	3.4	Wachstum der Bakterien	105
2.5.1	Gonosomen	80	3.4.1	Stoffwechsel	105
2.5.2	X-Inaktivierung	81	3.4.2	Bakterienkultur	106
2.5.3	Geschlechtsdifferenzierung	82	3.4.3	Wachstum und Vermehrung	107
2.6	Mutationen	83	3.5	Bakteriengenetik	107
2.6.1	Genmutationen	83	3.5.1	Genregulation	107
2.6.2	Strukturelle Chromosomenmutationen	85	3.5.2	Übertragung von Genmaterial	109
2.6.3	Numerische Chromosomenmutationen	86	3.6	Pilze	110
2.6.4	Mosaik und Chimären	87	3.6.1	Lebensweise	110
2.6.5	Mutationen in Somazellen	88	3.6.2	Wachstumsformen	110
2.7	Klonierung und Nachweis von Genen bzw. Genmutationen	88	3.6.3	Vermehrung	111
2.7.1	Gentechnologische Methoden	88	3.6.4	Synthese von Antibiotika und Toxinen	111
2.7.2	Polymerase-Kettenreaktion	90	3.7	Viren	112
2.7.3	Nachweis von Genmutationen	90	3.7.1	Virusbegriff	112
2.7.4	Genetische Beratung und vorgeburtliche Diagnostik	91	3.7.2	Aufbau	112
2.8	Entwicklungsgenetik	92	3.7.3	Vermehrung	113
2.9	Populationsgenetik	93	3.8	Prionen	114
2.9.1	Hardy-Weinberg-Gesetz	93	3.9	Ausgewählte Kapitel aus der Ökologie mit Bezügen zur Mikrobiologie	115
2.9.2	Selektion und Zufall	93	3.9.1	Stoffkreisläufe	115
2.9.3	Genetische Polymorphismen	94	3.9.2	Nahrungskette	117
3	Grundlagen der Mikrobiologie und der Ökologie	97	3.9.3	Populationsdynamik	119
3.1	Wegweiser	97	3.9.4	Wechselbeziehungen zwischen artverschiedenen Organismen	120
3.2	Morphologische Grundformen der Bakterien	98		Register	121