

References

1. C.G. Jensen, S. Pedersen, *J.Bacteriol.* **176**, 7148, 1994.
2. G. von Heijne, *Nature* **396**, 111, 113, 1998.
3. Y. Tanji, J. Gennity, S. Pollitt, M. Inouye, *J.Bacteriol.* **173**, 1997, 1991.
4. M. Akita, S. Sasaki, S. Matsuyama, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **265**, 8164, 1990.
5. L.L. Randall, *et al*, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **94**, 802, 1997.
6. H. Andersson, G. von Heijne, *EMBO J.* **13**, 2267, 1994.
7. A. van Dalen, A. Killian, B. de Kruijff, *J.Biol.Chem.* **274**, 19913, 1999.
8. I. Nilsson, *et al*, *J.Mol.Biol.* **284**, 1165, 1998.
9. I. Nilsson, G. von Heijne, *J.Mol.Biol.* **284**, 1185, 1998.
10. G.J. de Vrije, A.M. Batenburg, J.A. Killian, B. de Kruijff, *Mol.Microbiol.* **4**, 143, 1990.
11. N. Nouwen, J. Tommassen, B. de Kruijff, *J.Biol.Chem.* **269**, 16029, 1994.
12. R.C. Keller, *et al*, *Biochemistry* **35**, 3063, 1996.
13. J.W. Izard, S.L. Rusch, D.A. Kendall, *J.Biol.Chem.* **271**, 21579, 1996.
14. H. Mori, M. Araki, C. Hikita, M. Tagaya, S. Mizushima, *Biochim.Biophys.Acta* **1326**, 23, 1997.
15. R.C. Keller, J.A. Killian, B. de Kruijff, *Biochemistry* **31**, 1672, 1992.
16. R.E. Dalbey, M.O. Lively, S. Bron, J.M. van Dijk, *Protein Sci.* **6**, 1129, 1997.
17. H. Tjalsma, *et al*, *J.Biol.Chem.* **272**, 25983, 1997.
18. G. von Heijne, *J.Mol.Biol.* **173**, 243, 1984.
19. M. Paetzel, R.E. Dalbey, N.C. Strynadka, *Nature* **396**, 186, 1998.
20. G. von Heijne, *J.Membr.Biol.* **115**, 195, 1990.
21. T.A. Rapoport, B. Jungnickel, U. Kutay, *Annu.Rev.Biochem.* **65:271-303**, 271, 1996.
22. J.L. Brodsky, *Int.Rev.Cytol.* **178:277-328**, 277, 1998.
23. S.L. Wolin, *Cell* **77**, 787, 1994.
24. J. Luirink, B. Dobberstein, *Mol.Microbiol.* **11**, 9, 1994.
25. M.A. Poritz, K. Strub, P. Walter, *Cell* **55**, 4, 1988.
26. M.A. Poritz, *et al*, *Science* **250**, 1111, 1990.
27. H.D. Bernstein, *et al*, *Nature* **340**, 482, 1989.
28. K. Romisch, *et al*, *Nature* **340**, 478, 1989.
29. T. Samuelsson, M. Olsson, P.M. Wikstrom, B.R. Johansson, *Biochim.Biophys.Acta* **1267**, 83, 1995.
30. G.J. Phillips, T.J. Silhavy, *Nature* **359**, 744, 1992.
31. C.G. Jensen, S. Brown, S. Pedersen, *J.Bacteriol.* **176**, 2502, 1994.
32. H. Wood, J. Luirink, D. Tollervy, *Nucleic.Acids.Res.* **20**, 5919, 1992.
33. G. Lentzen, B. Dobberstein, W. Wintermeyer, *FEBS Lett.* **348**, 233, 1994.
34. G. Lentzen, H. Moine, C. Ehresmann, B. Ehresmann, W. Wintermeyer, *RNA*, **2**, 244, 1996.
35. V. Ribes, K. Romisch, A. Giner, B. Dobberstein, D. Tollervy, *Cell* **63**, 591, 1990.
36. J. Luirink, *et al*, *Nature* **359**, 741, 1992.
37. H.D. Bernstein, D. Zopf, D.M. Freymann, P. Walter, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **90**, 5229, 1993.
38. S. Hauser, G. Bacher, B. Dobberstein, H. Lutcke, *EMBO J.* **14**, 5485, 1995.
39. K. Honda, K. Nakamura, M. Nishiguchi, K. Yamane, *J.Bacteriol.* **175**, 4885, 1993.
40. K. Nakamura, M. Nishiguchi, K. Honda, K. Yamane, *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **199**, 1394, 1994.
41. K. Kurita, *et al*, *J.Biol.Chem.* **271**, 13140, 1996.
42. K. Bunai, *et al*, *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **227**, 762, 1996.
43. H. Takamatsu, *et al*, *Eur.J.Biochem.* **248**, 575, 1997.
44. C. Moser, O. Mol, R.S. Goody, I. Sinning, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **94**, 11339, 1997.

45. N. Zheng, L.M. Gierasch, *Mol.Cell* **1**, 79, 1997.
46. K. Romisch, J. Webb, K. Lingelbach, H. Gausepohl, B. Dobberstein, *J.Cell Biol.* **111**, 1793, 1990.
47. D. Zopf, H.D. Bernstein, A.E. Johnson, P. Walter, *EMBO J.* **9**, 4511, 1990.
48. D. Zopf, H.D. Bernstein, P. Walter, *J.Cell Biol.* **120**, 1113, 1993.
49. H. Lutcke, *Eur.J.Biochem.* **228**, 531, 1995.
50. D.M. Freymann, R.J. Keenan, R.M. Stroud, P. Walter, *Nature* **385**, 361, 1997.
51. D.M. Freymann, R.J. Keenan, R.M. Stroud, P. Walter, *Nat.Struct.Biol.* **6**, 793, 1999.
52. D.R. Gill, G.P. Salmond, *Mol.Microbiol.* **4**, 575, 1990.
53. J. Luirink, *et al*, *EMBO J.* **13**, 2289, 1994.
54. J.D. Miller, H.D. Bernstein, P. Walter, *Nature* **367**, 657, 1994.
55. R. Kusters, *et al*, *FEBS Lett.* **372**, 253, 1995.
56. T. Powers, P. Walter, *EMBO J.* **16**, 4880, 1997.
57. A. Oguro, *et al*, *DNA Res.* **2**, 95, 1995.
58. A. Oguro, H. Kakeshita, H. Takamatsu, K. Nakamura, K. Yamane, *Gene* **172**, 17, 1996.
59. A. Zelazny, A. Seluanov, A. Cooper, E. Bibi, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **94**, 6025, 1997.
60. G. Montoya, C. Svensson, J. Luirink, I. Sinning, *Nature* **385**, 365, 1997.
61. G. Montoya, C. Svensson, J. Luirink, I. Sinning, *Proteins* **28**, 285, 1997.
62. G. Bacher, H. Lutcke, B. Jungnickel, T.A. Rapoport, B. Dobberstein, *Nature* **381**, 248, 1996.
63. J.D. Miller, H. Wilhelm, L. Gierasch, R. Gilmore, P. Walter, *Nature* **366**, 351, 1993.
64. P.J. Rapiejko, R. Gilmore, *Cell* **89**, 703, 1997.
65. K. Nakamura, S. Yahagi, T. Yamazaki, K. Yamane, *J.Biol.Chem.* **274**, 13569, 1999.
66. V. Siegel, P. Walter, *Cell* **52**, 39, 1988.
67. A.P. Pugsley, *Microbiol.Rev.* **57**, 50, 1993.
68. Q.A. Valent, *et al*, *EMBO J.* **17**, 2504, 1998.
69. C.A. Kumamoto, J. Beckwith, *J.Bacteriol.* **154**, 253, 1983.
70. C.A. Kumamoto, L. Chen, J. Fandl, P.C. Tai, *J.Biol.Chem.* **264**, 2242, 1989.
71. V.F. Smith, B.L. Schwartz, L.L. Randall, R.D. Smith, *Protein Sci.* **5**, 488, 1996.
72. M. Watanabe, G. Blobel, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **86**, 2728, 1989.
73. C.A. Kumamoto, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **86**, 5320, 1989.
74. C.A. Kumamoto, O. Francetic, *J.Bacteriol.* **175**, 2184, 1993.
75. L.L. Randall, S.J. Hardy, *Cell* **46**, 921, 1986.
76. D.N. Collier, V.A. Bankaitis, J.B. Weiss, P.J. Bassford, Jr., *Cell* **53**, 273, 1988.
77. J.B. Weiss, P.H. Ray, P.J. Bassford, Jr., *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **85**, 8978, 1988.
78. S.H. Lecker, A.J. Driessen, W. Wickner, *EMBO J.* **9**, 2309, 1990.
79. F.U. Hartl, S. Lecker, E. Schiebel, J.P. Hendrick, W. Wickner, *Cell* **63**, 269, 1990.
80. P. Fekkes, T. den Blaauwen, A.J. Driessen, *Biochemistry* **34**, 10078, 1995.
81. M. Watanabe, G. Blobel, *Cell* **58**, 695, 1989.
82. M. Watanabe, G. Blobel, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **92**, 10133, 1995.
83. P.M. Gannon, P. Li, C.A. Kumamoto, *J.Bacteriol.* **171**, 813, 1989.
84. J.B. Weiss, P.J. Bassford, Jr., *J.Bacteriol.* **172**, 3023, 1990.
85. D.N. Collier, S.M. Strobel, P.J. Bassford, Jr., *J.Bacteriol.* **172**, 6875, 1990.
86. E. Altman, S.D. Emr, C.A. Kumamoto, *J.Biol.Chem.* **265**, 18154, 1990.
87. E. Altman, V.A. Bankaitis, S.D. Emr, *J.Biol.Chem.* **265**, 18148, 1990.
88. L.L. Randall, T.B. Topping, S.J. Hardy, *Science* **248**, 860, 1990.
89. S. MacIntyre, B. Mutschler, U. Henning, *Mol.Gen.Genet.* **227**, 224, 1991.
90. H. de Cock, W. Overeem, J. Tommassen, *J.Mol.Biol.* **224**, 369, 1992.
91. B. Oudega, *et al*, *J.Bacteriol.* **175**, 1543, 1993.
92. S.M. Strobel, J.G. Cannon, P.J. Bassford, Jr., *J.Bacteriol.* **175**, 6988, 1993.

Chapter 9

93. T.B. Topping, L.L. Randall, *Protein Sci.* **3**, 730, 1994.
94. V.J. Khisty, G.R. Munske, L.L. Randall, *J.Biol.Chem.* **270**, 25920, 1995.
95. V.F. Smith, S.J. Hardy, L.L. Randall, *Protein Sci.* **6**, 1746, 1997.
96. L.L. Randall, T.B. Topping, D. Suci, S.J. Hardy, *Protein Sci.* **7**, 1195, 1998.
97. M.J. Rosemond, S.M. Strobel, P.H. Ray, P.J. Bassford, Jr., *FEBS Lett.* **349**, 281, 1994.
98. G. Liu, T.B. Topping, L.L. Randall, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **86**, 9213, 1989.
99. S. Park, G. Liu, T.B. Topping, W.H. Cover, L.L. Randall, *Science* **239**, 1033, 1988.
100. G.P. Liu, T.B. Topping, W.H. Cover, L.L. Randall, *J.Biol.Chem.* **263**, 14790, 1988.
101. A.I. Derman, J.W. Puziss, P.J. Bassford, Jr., J. Beckwith, *EMBO J.* **12**, 879, 1993.
102. A.M. Flower, R.S. Osborne, T.J. Silhavy, *EMBO J.* **14**, 884, 1995.
103. W.A. Prinz, C. Spiess, M. Ehrmann, C. Schierle, J. Beckwith, *EMBO J.* **15**, 5209, 1996.
104. P. Fekkes, *et al*, *Mol.Microbiol.* **29**, 1179, 1998.
105. S.J. Hardy, L.L. Randall, *Science* **251**, 439, 1991.
106. V.J. Khisty, L.L. Randall, *J.Bacteriol.* **177**, 3277, 1995.
107. T.B. Topping, L.L. Randall, *J.Biol.Chem.* **272**, 19314, 1997.
108. G. Stenberg, A.R. Fersht, *J.Mol.Biol.* **274**, 268, 1997.
109. V.G. Panse, J.B. Udgaonkar, R. Varadarajan, *Biochemistry* **37**, 14477, 1998.
110. L.L. Randall, *Science* **257**, 241, 1992.
111. J. Kim, D.A. Kendall, *J.Bacteriol.* **180**, 1396, 1998.
112. N.T. Knoblauch, *et al*, *J.Biol.Chem.* **274**, 34219, 1999.
113. P. Fekkes, C. van der Does, A.J. Driessen, *EMBO J.* **16**, 6105, 1997.
114. D.L. Diamond, L.L. Randall, *J.Biol.Chem.* **272**, 28994, 1997.
115. H.H. Kimsey, M.D. Dagarag, C.A. Kumamoto, *J.Biol.Chem.* **270**, 22831, 1995.
116. E. Breukink, R. Kusters, B. de Kruijff, *Eur.J.Biochem.* **208**, 419, 1992.
117. L.L. Randall, *et al*, *Protein Sci.* **7**, 2384, 1998.
118. P.M. Gannon, C.A. Kumamoto, *J.Biol.Chem.* **268**, 1590, 1993.
119. E.M. Muren, D. Suci, T.B. Topping, C.A. Kumamoto, L.L. Randall, *J.Biol.Chem.* **274**, 19397, 1999.
120. H.J. Schonfeld, J. Behlke, *Methods Enzymol.* **290:269-96**, 269, 1998.
121. H.K. Hoffschulte, B. Drees, M. Muller, *J.Biol.Chem.* **269**, 12833, 1994.
122. M. Behrmann, *et al*, *J.Biol.Chem.* **273**, 13898, 1998.
123. T. den Blaauwen, E. Terpetschnig, J.R. Lakowicz, A.J. Driessen, *FEBS Lett.* **416**, 35, 1997.
124. A. Miller, L. Wang, D.A. Kendall, *J.Biol.Chem.* **273**, 11409, 1998.
125. E. Kimura, M. Akita, S. Matsuyama, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **266**, 6600, 1991.
126. E. Breukink, *et al*, *J.Biol.Chem.* **270**, 7902, 1995.
127. P. Fekkes, J.G. de Wit, A. Boorsma, R.H. Friesen, A.J. Driessen, *Biochemistry* **38**, 5111, 1999.
128. T. Rajapandi, D. Oliver, *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **200**, 1477, 1994.
129. V. Ramamurthy, D. Oliver, *J.Biol.Chem.* **272**, 23239, 1997.
130. A.J. Driessen, *Biochemistry* **32**, 13190, 1993.
131. A. Shinkai, L.H. Mei, H. Tokuda, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **266**, 5827, 1991.
132. H.A. Cook, C.A. Kumamoto, *J.Bacteriol.* **181**, 3010, 1999.
133. H.G. Koch, *et al*, *Mol.Biol.Cell* **10**, 2163, 1999.
134. Q.A. Valent, *et al*, *Mol.Microbiol.* **25**, 53, 1997.
135. Q.A. Valent, *et al*, *EMBO J.* **14**, 5494, 1995.
136. E. Crooke, W. Wickner, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **84**, 5216, 1987.
137. T. Hesterkamp, B. Bukau, *FEBS Lett.* **389**, 32, 1996.
138. H. Chen, J. Kim, D.A. Kendall, *J.Bacteriol.* **178**, 6658, 1996.
139. D.N. Collier, P.J. Bassford, Jr., *J.Bacteriol.* **171**, 4640, 1989.
140. J.W. de Gier, Q.A. Valent, G. von Heijne, J. Luirink, *FEBS Lett.* **408**, 1, 1997.

141. N.D. Ulbrandt, J.A. Newitt, H.D. Bernstein, *Cell* **88**, 187, 1997.
142. J.W. de Gier, *et al*, *FEBS Lett.* **399**, 307, 1996.
143. J. MacFarlane, M. Muller, *Biochem.Soc.Trans.* **23**, 560, 1995.
144. J. MacFarlane, M. Muller, *Eur.J.Biochem.* **233**, 766, 1995.
145. A. Seluanov, E. Bibi, *J.Biol.Chem.* **272**, 2053, 1997.
146. K. Ito, Y. Akiyama, *Mol.Microbiol.* **5**, 2243, 1991.
147. J.A. Newitt, N.D. Ulbrandt, H.D. Bernstein, *J.Bacteriol.* **181**, 4561, 1999.
148. A. Kihara, K. Ito, *J.Biol.Chem.* **273**, 29770, 1998.
149. E. Bochkareva, A. Seluanov, E. Bibi, A. Girshovich, *J.Biol.Chem.* **271**, 22256, 1996.
150. B. Traxler, C. Murphy, *J.Biol.Chem.* **271**, 12394, 1996.
151. P.K. Werner, M.H. Saier, Jr., M. Muller, *J.Biol.Chem.* **267**, 24523, 1992.
152. M. Bassilana, C. Gwizdek, *EMBO J.* **15**, 5202, 1996.
153. I. Yamato, *J.Biochem.Tokyo* **111**, 444, 1992.
154. W.A. Prinz, D.H. Boyd, M. Ehrmann, J. Beckwith, *J.Biol.Chem.* **273**, 8419, 1998.
155. J.A. Newitt, H.D. Bernstein, *J.Biol.Chem.* **273**, 12451, 1998.
156. V.P. Kontinen, M. Yamanaka, K. Nishiyama, H. Tokuda, *J.Biochem.Tokyo* **119**, 1124, 1996.
157. K. McGovern, J. Beckwith, *J.Biol.Chem.* **266**, 20870, 1991.
158. A. Saaf, H. Andersson, G. Gafvelin, G. von Heijne, *Mol.Membr.Biol.* **12**, 209, 1995.
159. H.Y. Qi, H.D. Bernstein, *J.Biol.Chem.* **274**, 8993, 1999.
160. P.A. Scotti, *et al*, *J.Biol.Chem.* **274**, 29883, 1999.
161. K. Bunai, K. Yamada, K. Hayashi, K. Nakamura, K. Yamane, *J.Biochem.Tokyo* **125**, 151, 1999.
162. J.W.L. de Gier, *et al*, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **95**, 14646, 1998.
163. P. Whitley, *et al*, *EMBO J.* **13**, 4653, 1994.
164. P. Whitley, G. Gafvelin, G. von Heijne, *J.Biol.Chem.* **270**, 29831, 1995.
165. G. Cao, R.E. Dalbey, *EMBO J.* **13**, 4662, 1994.
166. S. Cristobal, P. Scotti, J. Luirink, G. von Heijne, J.W. de Gier, *J.Biol.Chem.* **274**, 20068, 1999.
167. J.L. McMurry, D.A. Kendall, *J.Biol.Chem.* **274**, 6776, 1999.
168. K. Hell, J. Herrmann, E. Pratje, W. Neupert, R.A. Stuart, *FEBS Lett.* **418**, 367, 1997.
169. S. He, T.D. Fox, *Mol.Biol.Cell* **8**, 1449, 1997.
170. A. Saaf, M. Monne, J.W. de Gier, G. von Heijne, *J.Biol.Chem.* **273**, 30415, 1998.
171. G. von Heijne, *Mol.Microbiol.* **24**, 249, 1997.
172. D.B. Oliver, J. Beckwith, *Cell* **25**, 765, 1981.
173. D.B. Oliver, J. Beckwith, *Cell* **30**, 311, 1982.
174. D.B. Oliver, J. Beckwith, *J.Bacteriol.* **150**, 686, 1982.
175. V.A. Bankaitis, P.J. Bassford, Jr., *J.Bacteriol.* **161**, 169, 1985.
176. M.G. Schmidt, E.E. Rollo, J. Grodberg, D.B. Oliver, *J.Bacteriol.* **170**, 3404, 1988.
177. M. Akita, A. Shinaki, S. Matsuyama, S. Mizushima, *Biochem.Biophys.Res.Comm.* **174**, 211, 1991.
178. T. den Blaauwen, P. Fekkes, J.G. de Wit, W. Kuiper, A.J. Driessen, *Biochemistry* **35**, 11994, 1996.
179. R. Lill, *et al*, *EMBO J.* **8**, 961, 1989.
180. J.E. Walker, M. Saraste, M.J. Runswick, N.J. Gay, *EMBO J.* **1**, 945, 1982.
181. S. Matsuyama, E. Kimura, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **265**, 8760, 1990.
182. C. Mitchell, D. Oliver, *Mol.Microbiol.* **10**, 483, 1993.
183. M. Klose, K.L. Schimz, J. van der Wolk, A.J. Driessen, R. Freudl, *J.Biol.Chem.* **268**, 4504, 1993.
184. J. van der Wolk, *et al*, *Mol.Microbiol.* **8**, 31, 1993.
185. K. Sato, H. Mori, M. Yoshida, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **271**, 17439, 1996.
186. H.R. Bourne, D.A. Sanders, F. McCormick, *Nature* **349**, 117, 1991.
187. J.P. van der Wolk, *et al*, *J.Biol.Chem.* **270**, 18975, 1995.
188. T. Rajapandi, D. Oliver, *Mol.Microbiol.* **20**, 43, 1996.

Chapter 9

189. E.V. Koonin, A.E. Gorbalenya, *FEBS Lett.* **298**, 6, 1992.
190. S.K. Park, D.W. Kim, J. Choe, H. Kim, *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **235**, 593, 1997.
191. K.M. Dolan, D.B. Oliver, *J.Biol.Chem.* **266**, 23329, 1991.
192. M.G. Schmidt, D.B. Oliver, *J.Bacteriol.* **171**, 643, 1989.
193. D.B. Oliver, R.J. Cabelli, G.P. Jarosik, *J.Bioenerg.Biomembr.* **22**, 311, 1990.
194. R. Salavati, D. Oliver, *RNA*. **1**, 745, 1995.
195. J.P. van der Wolk, A. Boorsma, M. Knoche, H.J. Schafer, A.J. Driessen, *Biochemistry* **36**, 14924, 1997.
196. M. Hirano, S. Matsuyama, H. Tokuda, *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **229**, 90, 1996.
197. T. den Blaauwen, A.J. Driessen, *Arch.Microbiol.* **165**, 1, 1996.
198. J.L. Huie, T.J. Silhavy, *J.Bacteriol.* **177**, 3518, 1995.
199. A. Nakane, *et al*, *Microbiology*. **141**, 113, 1995.
200. Y. Fortin, P. Phoenix, G.R. Drapeau, *J.Bacteriol.* **172**, 6607, 1990.
201. D.B. Oliver, R.J. Cabelli, K.M. Dolan, G.P. Jarosik, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **87**, 8227, 1990.
202. C. van der Does, *et al*, *Mol.Microbiol.* **22**, 619, 1996.
203. J. Eichler, W. Wickner, *J.Bacteriol.* **180**, 5776, 1998.
204. S. Snyders, V. Ramamurthy, D. Oliver, *J.Biol.Chem.* **272**, 11302, 1997.
205. E.H. Manting, C. van der Does, A.J. Driessen, *J.Bacteriol.* **179**, 5699, 1997.
206. A. Price, A. Economou, F. Duong, W. Wickner, *J.Biol.Chem.* **271**, 31580, 1996.
207. T. den Blaauwen *et al.*, *FEBS Lett.* **458**, 145, 1999.
208. B. Shilton, *et al*, *FEBS Lett.* **436**, 277, 1998.
209. S.D. Emr, S. Hanley-Way, T.J. Silhavy, *Cell* **23**, 79, 1981.
210. S.D. Emr, P.J. Bassford, Jr., *J.Biol.Chem.* **257**, 5852, 1982.
211. K. Ito, *et al*, *Cell* **32**, 789, 1983.
212. D.P. Cerretti, D. Dean, G.R. Davis, D.M. Bedwell, M. Nomura, *Nucleic.Acids.Res.* **11**, 2599, 1983.
213. K. Shiba, K. Ito, T. Yura, D.P. Cerretti, *EMBO J.* **3**, 631, 1984.
214. Y. Akiyama, K. Ito, *Eur.J.Biochem.* **159**, 263, 1986.
215. Y. Akiyama, K. Ito, *EMBO J.* **6**, 3465, 1987.
216. J.P. van der Wolk, *et al*, *EMBO J.* **17**, 3631, 1998.
217. J. Stader, S.A. Benson, T.J. Silhavy, *J.Biol.Chem.* **261**, 15075, 1986.
218. J.W. Puziss, S.M. Strobel, P.J. Bassford, Jr., *J.Bacteriol.* **174**, 92, 1992.
219. R.S. Osborne, T.J. Silhavy, *EMBO J.* **12**, 3391, 1993.
220. M.K. Olsen, E.L. Rosey, C.S. Tomich, *J.Bacteriol.* **175**, 7092, 1993.
221. O. Francetic, M.P. Hanson, C.A. Kumamoto, *J.Bacteriol.* **175**, 4036, 1993.
222. A.M. Flower, R.C. Doebele, T.J. Silhavy, *J.Bacteriol.* **176**, 5607, 1994.
223. T. Sako, T. Iino, *J.Bacteriol.* **170**, 5389, 1988.
224. T. Iino, T. Sako, *J.Biol.Chem.* **263**, 19077, 1988.
225. A.J. Driessen, W. Wickner, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **87**, 3107, 1990.
226. L. Brundage, J.P. Hendrick, E. Schiebel, A.J. Driessen, W. Wickner, *Cell* **62**, 649, 1990.
227. J. Akimaru, S. Matsuyama, H. Tokuda, S. Mizushima, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **88**, 6545, 1991.
228. A.J. Driessen *et al*. *Methods Cell Biol.* **34:147-65**, 147 1991.
229. H. Tokuda, J. Akimaru, S. Matsuyama, K. Nishiyama, S. Mizushima, *FEBS Lett.* **279**, 233, 1991.
230. J.C. Joly, M.R. Leonard, W.T. Wickner, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **91**, 4703, 1994.
231. T. Taura, T. Baba, Y. Akiyama, K. Ito, *J.Bacteriol.* **175**, 7771, 1993.
232. M. Pohlschroder, C. Murphy, J. Beckwith, *J.Biol.Chem.* **271**, 19908, 1996.
233. A. Kihara, Y. Akiyama, K. Ito, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **92**, 4532, 1995.
234. S. Matsuyama, J. Akimaru, S. Mizushima, *FEBS Lett.* **269**, 96, 1990.
235. P.D. Riggs, A.I. Derman, J. Beckwith, *Genetics* **118**, 571, 1988.
236. J. Stader, L.J. Gansheroff, T.J. Silhavy, *Genes Dev.* **3**, 1045, 1989.

237. S.L. Sullivan, M.E. Gottesman, *Cell* **68**, 989, 1992.
238. W.L. Downing, S.L. Sullivan, M.E. Gottesman, P.P. Dennis, *J.Bacteriol.* **172**, 1621, 1990.
239. P.J. Schatz, P.D. Riggs, A. Jacq, M.J. Fath, J. Beckwith, *Genes Dev.* **3**, 1035, 1989.
240. K. Nishiyama, M. Furuta, H. Tokuda, *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **251**, 894, 1998.
241. P.J. Schatz, K.L. Bieker, K.M. Ottemann, T.J. Silhavy, J. Beckwith, *EMBO J.* **10**, 1749, 1991.
242. K. Nishiyama, S. Mizushima, H. Tokuda, *J.Biol.Chem.* **267**, 7170, 1992.
243. C.K. Murphy, J. Beckwith, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **91**, 2557, 1994.
244. S.M. Jeong, H. Yoshikawa, H. Takahashi, *Mol.Microbiol.* **10**, 133, 1993.
245. J. Meens, M. Klose, R. Freudl, *FEMS Microbiol.Lett.* **117**, 113, 1994.
246. A. Bairoch, P. Bucher, K. Hofmann, *Nucleic.Acids.Res.* **25**, 217, 1997.
247. C.R. Harris, T.J. Silhavy, *J.Bacteriol.* **181**, 3438, 1999.
248. A. Kaufmann *et al.* *Biochemistry* **38**, 9115, 1999.
249. T. Baba, *et al.* *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **91**, 4539, 1994.
250. T. Shimoike, Y. Akiyama, T. Baba, T. Taura, K. Ito, *Mol.Microbiol.* **6**, 1205, 1992.
251. E. Matsuo, H. Mori, T. Shimoike, K. Ito, *J.Biol.Chem.* **273**, 18835, 1998.
252. E. Matsuo, K. Ito, *Mol.Gen.Genet.* **258**, 240, 1998.
253. T. Shimoike, *et al.* *J.Biol.Chem.* **270**, 5519, 1995.
254. M. Sakaguchi, C. Ueguchi, K. Ito, T. Omura, *J.Biochem.Tokyo* **109**, 799, 1991.
255. K. Nishiyama, S. Mizushima, H. Tokuda, *EMBO J.* **12**, 3409, 1993.
256. K. Douville, *et al.* *J.Biol.Chem.* **269**, 18705, 1994.
257. L. Brundage, C.J. Fimmel, S. Mizushima, W. Wickner, *J.Biol.Chem.* **267**, 4166, 1992.
258. S. Bost, D. Belin, *EMBO J.* **14**, 4412, 1995.
259. K. Nishiyama, M. Hanada, H. Tokuda, *EMBO J.* **13**, 3272, 1994.
260. M. Hanada, K. Nishiyama, H. Tokuda, *FEBS Lett.* **381**, 25, 1996.
261. M. Hanada, K.I. Nishiyama, S. Mizushima, H. Tokuda, *J.Biol.Chem.* **269**, 23625, 1994.
262. K. Nishiyama, T. Suzuki, H. Tokuda, *Cell* **85**, 71, 1996.
263. V.P. Kontinen, H. Tokuda, *FEBS Lett.* **364**, 157, 1995.
264. H. Shimizu, K. Nishiyama, H. Tokuda, *Mol.Microbiol.* **26**, 1013, 1997.
265. V.P. Kontinen, I.M. Helander, H. Tokuda, *FEBS Lett.* **389**, 281, 1996.
266. H. Suzuki, K. Nishiyama, H. Tokuda, *J.Biol.Chem.* **274**, 31020, 1999.
267. K.J. Pogliano, J. Beckwith, *Genetics* **133**, 763, 1993.
268. K.H.M. van Wely, *et al.* *J.Bacteriol.* **181**, 1786, 1999.
269. S. Bost, D. Belin, *J.Biol.Chem.* **272**, 4087, 1997.
270. K. Nishiyama, S. Mizushima, H. Tokuda, *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **217**, 217, 1995.
271. T. Homma, T. Yoshihisa, K. Ito, *FEBS Lett.* **408**, 11, 1997.
272. H. Mori, *et al.* *J.Biochem.Tokyo* **124**, 122, 1998.
273. G. Matsumoto, H. Mori, K. Ito, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **95**, 13567, 1998.
274. F. Duong, W. Wickner, *EMBO J.* **16**, 2756, 1997.
275. C. Gardel, S. Benson, J. Hunt, S. Michaelis, J. Beckwith, *J.Bacteriol.* **169**, 1286, 1987.
276. C. Gardel, K. Johnson, A. Jacq, J. Beckwith, *EMBO J.* **9**, 3209, 1990.
277. K.J. Pogliano, J. Beckwith, *J.Bacteriol.* **176**, 804, 1994.
278. T.T. Tseng, *et al.* *J.Mol.Microbiol.Biotechnol.* **1**, 107, 1999.
279. A. Bolhuis, *et al.* *J.Biol.Chem.* **273**, 21217, 1998.
280. S. Matsuyama, Y. Fujita, K. Sagara, S. Mizushima, *Biochim.Biophys.Acta* **1122**, 77, 1992.
281. S. Matsuyama, Y. Fujita, S. Mizushima, *EMBO J.* **12**, 265, 1993.
282. J.A. Pogliano, J. Beckwith, *EMBO J.* **13**, 554, 1994.
283. J. Perez-Perez, J.L. Barbero, G. Marquez, J. Gutierrez, *J.Biotechnol.* **49**, 245, 1996.
284. Y.J. Kim, T. Rajapandi, D. Oliver, *Cell* **78**, 845, 1994.

Chapter 9

285. A. Economou, J.A. Pogliano, J. Beckwith, D.B. Oliver, W. Wickner, *Cell* **83**, 1171, 1995.
286. F. Duong, W. Wickner, *EMBO J.* **16**, 4871, 1997.
287. R.A. Arkowitz, W. Wickner, *EMBO J.* **13**, 954, 1994.
288. M.H.J. Saier, *et al*, *FASEB J.* **12**, 265, 1998.
289. K. Sagara, S. Matsuyama, S. Mizushima, *J.Bacteriol.* **176**, 4111, 1994.
290. T. Taura, Y. Akiyama, K. Ito, *Mol.Gen.Genet.* **243**, 261, 1994.
291. S.A. Rensing, U.G. Maier, *Mol.Phylogenet.Evol.* **3**, 187, 1994.
292. H.K. Seoh, P.C. Tai, *J.Bacteriol.* **179**, 1077, 1997.
293. P.M. Wikstrom, G.R. Bjork, *J.Bacteriol.* **170**, 3025, 1988.
294. S. Brown, *New Biol.* **3**, 430, 1991.
295. T. Yamazaki, S. Yahagi, K. Nakamura, K. Yamane, *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **258**, 211, 1999.
296. J.P. Muller, *J.Bacteriol.* **178**, 6097, 1996.
297. J.P. Muller, *FEMS Microbiol.Lett.* **176**, 219, 1999.
298. H.K. Seoh, P.C. Tai, *J.Bacteriol.* **181**, 1892, 1999.
299. K. Bieker-Brady, T.J. Silhavy, *EMBO J.* **11**, 3165, 1992.
300. K.L. Bieker, T.J. Silhavy, *Cell* **61**, 833, 1990.
301. E.E. Rollo, D.B. Oliver, *J.Bacteriol.* **170**, 3281, 1988.
302. R. Salavati, D. Oliver, *J.Mol.Biol.* **265**, 142, 1997.
303. M.G. Schmidt, K.M. Dolan, D.B. Oliver, *J.Bacteriol.* **173**, 6605, 1991.
304. T. Rajapandi, K.M. Dolan, D.B. Oliver, *J.Bacteriol.* **173**, 7092, 1991.
305. P. McNicholas, R. Salavati, D. Oliver, *J.Mol.Biol.* **265**, 128, 1997.
306. K.B. Kiser, M.G. Schmidt, *Curr.Microbiol.* **38**, 113, 1999.
307. D. Oliver, J. Norman, S. Sarker, *J.Bacteriol.* **180**, 5240, 1998.
308. T. de Vrije, R.L. de Swart, W. Dowhan, J. Tommassen, B. de Kruijff, *Nature* **334**, 173, 1988.
309. R. Kusters, W. Dowhan, B. de Kruijff, *J.Biol.Chem.* **266**, 8659, 1991.
310. R. Kusters, R. Huijbregts, B. de Kruijff, *FEBS Lett.* **308**, 97, 1992.
311. J.P. Hendrick, W. Wickner, *J.Biol.Chem.* **266**, 24596, 1991.
312. H. Tokuda, K. Shiozuka, S. Mizushima, *Eur.J.Biochem.* **192**, 583, 1990.
313. N.D. Ulbrandt, E. London, D.B. Oliver, *J.Biol.Chem.* **267**, 15184, 1992.
314. E. Breukink, R.A. Demel, G. de Korte-Kool, B. de Kruijff, *Biochemistry* **31**, 1119, 1992.
315. R. Lill, W. Dowhan, W. Wickner, *Cell* **60**, 271, 1990.
316. K. Cunningham, W. Wickner, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **86**, 8630, 1989.
317. D.A. Phoenix, R. Kusters, C. Hikita, S. Mizushima, B. de Kruijff, *J.Biol.Chem.* **268**, 17069, 1993.
318. J.M. Leenhouts, P.W. van den Wijngaard, A.I. de Kroon, B. de Kruijff, *FEBS Lett.* **370**, 189, 1995.
319. C. Hikita, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **267**, 12375, 1992.
320. W. van Klompenburg, *et al*, *FEBS Lett.* **413**, 109, 1997.
321. R. Kusters, E. Breukink, A. Gallusser, A. Kuhn, B. de Kruijff, *J.Biol.Chem.* **269**, 1560, 1994.
322. W. van Klompenburg, I. Nilsson, G. von Heijne, B. de Kruijff, *EMBO J.* **16**, 4261, 1997.
323. F. van Voorst, C. van der Does, J. Brunner, A.J. Driessen, B. de Kruijff, *Biochemistry* **37**, 12261, 1998.
324. J. Eichler, J. Brunner, W. Wickner, *EMBO J.* **16**, 2188, 1997.
325. J.C. Joly, W. Wickner, *EMBO J.* **12**, 255, 1993.
326. W. van Klompenburg, B. de Kruijff, *J.Membr.Biol.* **162**, 1, 1998.
327. A.G. Rietveld, M.C. Koorengel, B. de Kruijff, *EMBO J.* **14**, 5506, 1995.
328. R.P. Rand, S. Sengupta, *Biochim.Biophys.Acta* **255**, 484, 1972.
329. T. Ahn, H. Kim, *J.Biol.Chem.* **273**, 21692, 1998.
330. T.A. Krulwich, S. Clejan, L.H. Falk, A.A. Guffanti, *J.Bacteriol.* **169**, 4479, 1987.
331. L. Chen, P.C. Tai, *J.Bacteriol.* **168**, 828, 1986.
332. C.J. Daniels, D.G. Bole, S.C. Quay, D.L. Oxender, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **78**, 5396, 1981.

333. N. Bayan, S. Schrempp, G. Joliff, G. Leblon, E. Shechter, *Biochim.Biophys.Acta* **1146**, 97, 1993.
334. H.G. Enequist, T.R. Hirst, S. Harayama, S.J. Hardy, L.L. Randall, *Eur.J.Biochem.* **116**, 227, 1981.
335. R. Zimmermann, W. Wickner, *J.Biol.Chem.* **258**, 3920, 1983.
336. E.P. Bakker, L.L. Randall, *EMBO J.* **3**, 895, 1984.
337. B.L. Geller, N.R. Movva, W. Wickner, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **83**, 4219, 1986.
338. K. Yamane, S. Ichihara, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **262**, 2358, 1987.
339. A.J. Driessen, W. Wickner, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **88**, 2471, 1991.
340. A.J. Driessen, *EMBO J.* **11**, 847, 1992.
341. H. Yamada, H. Tokuda, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **264**, 1723, 1989.
342. B.L. Geller, H.M. Green, *J.Biol.Chem.* **264**, 16465, 1989.
343. E. Schiebel, A.J. Driessen, F.U. Hartl, W. Wickner, *Cell* **64**, 927, 1991.
344. K. Cunningham, *et al.*, *EMBO J.* **8**, 955, 1989.
345. S. Matsuyama, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **264**, 3583, 1989.
346. L. Chen, P.C. Tai, *J.Bacteriol.* **169**, 2373, 1987.
347. J.P. van der Wolk, J.G. de Wit, A.J. Driessen, *EMBO J.* **16**, 7297, 1997.
348. K. Tani, K. Shiozuka, H. Tokuda, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **264**, 18582, 1989.
349. K. Tani, H. Tokuda, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **265**, 17341, 1990.
350. G. Cao, A. Kuhn, R.E. Dalbey, *EMBO J.* **14**, 866, 1995.
351. M. Kato, H. Tokuda, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **267**, 413, 1992.
352. B. Geller, H.Y. Zhu, S. Cheng, A. Kuhn, R.E. Dalbey, *J.Biol.Chem.* **268**, 9442, 1993.
353. H.M. Lu, H. Yamada, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **266**, 9977, 1991.
354. T.A. Schuenemann, V.M. Delgado-Nixon, R.E. Dalbey, *J.Biol.Chem.* **274**, 6855, 1999.
355. G. von Heijne, *Nature* **341**, 456, 1989.
356. J.L. van de Vossenbergh *et al.*, *Mol.Microbiol.* **29**, 1125, 1998.
357. K. Shiozuka, K. Tani, S. Mizushima, H. Tokuda, *J.Biol.Chem.* **265**, 18843, 1990.
358. K.I. Nishiyama, A. Fukuda, K. Morita, H. Tokuda, *EMBO J.* **18**, 1049, 1999.
359. H. Yamada, S. Matsuyama, H. Tokuda, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **264**, 18577, 1989.
360. K. Tani, S. Mizushima, *FEBS Lett.* **285**, 127, 1991.
361. N. Nouwen, B. de Kruijff, J. Tommassen, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **93**, 5953, 1996.
362. F. Duong, W. Wickner, *EMBO J.* **18**, 3263, 1999.
363. A. Economou, W. Wickner, *Cell* **78**, 835, 1994.
364. J. Eichler, W. Wickner, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **94**, 5574, 1997.
365. G. Matsumoto, T. Yoshihisa, K. Ito, *EMBO J.* **16**, 6384, 1997.
366. H. Suzuki, K. Nishiyama, H. Tokuda, *Mol.Microbiol.* **29**, 331, 1998.
367. K. Uchida, H. Mori, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **270**, 30862, 1995.
368. X. Chen, H. Xu, P.C. Tai, *J.Biol.Chem.* **271**, 29698, 1996.
369. M. Watanabe, G. Blobel, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **90**, 9011, 1993.
370. X. Chen, T. Brown, P.C. Tai, *J.Bacteriol.* **180**, 527, 1998.
371. K. Sato, H. Mori, M. Yoshida, M. Tagaya, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **272**, 5880, 1997.
372. A. Saaf, E. Wallin, G. von Heijne, *Eur.J.Biochem.* **251**, 821, 1998.
373. F. Duong, W. Wickner, *EMBO J.* **17**, 696, 1998.
374. K. Yamane, Y. Akiyama, K. Ito, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **265**, 21166, 1990.
375. K. Sato, H. Mori, M. Yoshida, M. Tagaya, S. Mizushima, *J.Biol.Chem.* **272**, 20082, 1997.
376. T. Ahn, H. Kim, *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **203**, 326, 1994.
377. J. Eichler, K. Rinard, W. Wickner, *J.Biol.Chem.* **273**, 21675, 1998.
378. T. den Blaauwen, *et al.*, *Biochemistry* **36**, 9159, 1997.
379. C. van der Does, E.H. Manting, A. Kaufmann, M. Lutz, A.J. Driessen, *Biochemistry* **37**, 201, 1998.
380. T.H. Meyer, *et al.*, *J.Mol.Biol.* **285**, 1789, 1999.

Chapter 9

381. V. Ramamurthy, V. Dapic, D. Oliver, *J.Bacteriol.* **180**, 6419, 1998.
382. B.C. Berks, *Mol.Microbiol.* **22**, 393, 1996.
383. V. Niviere, S.L. Wong, G. Voordouw, *J.Gen.Microbiol.* **138**, 2173, 1992.
384. S. Cristobal, J.W. de Gier, H. Nielsen, G. von Heijne, *EMBO J.* **18**, 2982, 1999.
385. E. Bogsch, S. Brink, C. Robinson, *EMBO J.* **16**, 3851, 1997.
386. T. Bruser, R. Deutzmann, C. Dahl, *FEMS Microbiol.Lett.* **164**, 329, 1998.
387. C.L. Santini, *et al*, *EMBO J.* **17**, 101, 1998.
388. F. Sargent, *et al*, *EMBO J.* **17**, 3640, 1998.
389. J.H. Weiner, *et al*, *Cell* **93**, 93, 1998.
390. A. Chanal, C. Santini, L. Wu, *Mol.Microbiol.* **30**, 674, 1998.
391. E.G. Bogsch, *et al*, *J.Biol.Chem.* **273**, 18003, 1998.
392. A.M. Settles, *et al*, *Science* **278**, 1467, 1997.
393. A. Kuhn, *FEMS Microbiol.Rev.* **17**, 185, 1995.
394. G. von Heijne, *FEBS Lett.* **346**, 69, 1994.
395. A. Kuhn, J. Rohrer, A. Gallusser, *J.Struct.Biol.* **104**, 38, 1990.
396. J. Rohrer, A. Kuhn, *Science* **250**, 1418, 1990.
397. J.I. Lee, A. Kuhn, R.E. Dalbey, *J.Biol.Chem.* **267**, 938, 1992.
398. A. Kuhn, H.Y. Zhu, R.E. Dalbey, *EMBO J.* **9**, 2385, 1990.
399. G. Cao, *et al*, *J.Biol.Chem.* **269**, 26898, 1994.
400. T. Date, J.M. Goodman, W.T. Wickner, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **77**, 4669, 1980.
401. E. Hartmann, *et al*, *Nature* **367**, 654, 1994.
402. G. Schatz, B. Dobberstein, *Science* **271**, 1519, 1996.
403. M. Pohlschroder, W.A. Prinz, E. Hartmann, J. Beckwith, *Cell* **91**, 563, 1997.
404. B. Jungnickel, T.A. Rapoport, E. Hartmann, *FEBS Lett.* **346**, 73, 1994.
405. R.J. Deshaies, R. Schekman, *J.Cell Biol.* **105**, 633, 1987.
406. J.A. Rothblatt, R.J. Deshaies, S.L. Sanders, G. Daum, R. Schekman, *J.Cell Biol.* **109**, 2641, 1989.
407. C.J. Stirling, J. Rothblatt, M. Hosobuchi, R. Deshaies, R. Schekman, *Mol.Biol.Cell* **3**, 129, 1992.
408. B.M. Wilkinson, A.J. Critchley, C.J. Stirling, *J.Biol.Chem.* **271**, 25590, 1996.
409. D. Gorlich, T.A. Rapoport, *Cell* **75**, 615, 1993.
410. Y. Esnault, M.O. Blondel, R.J. Deshaies, R. Schekman, F. Kepes, *EMBO J.* **12**, 4083, 1993.
411. E. Arndt, *Biochim.Biophys.Acta* **1130**, 113, 1992.
412. T. Kath, G. Schafer, *Biochim.Biophys.Acta* **1264**, 155, 1995.
413. J. Auer, G. Spicker, A. Bock, *Biochimie* **73**, 683, 1991.
414. S. Panzner, L. Dreier, E. Hartmann, S. Kostka, T.A. Rapoport, *Cell* **81**, 561, 1995.
415. K. Finke, *et al*, *EMBO J.* **15**, 1482, 1996.
416. V. Beswick, *et al*, *Biochemistry* **35**, 14717, 1996.
417. H. Vogel, S. Fischer, K. Valentin, *Plant Mol.Biol.* **32**, 685, 1996.
418. S.B. Muller, S.A. Rensing, W.F. Martin, U.G. Maier, *Curr.Genet.* **26**, 410, 1994.
419. C.D. Scaramuzzi, H.W. Stokes, R.G. Hiller, *FEBS Lett.* **304**, 119, 1992.
420. V. Laidler, A.M. Chaddock, T.G. Knott, D. Walker, C. Robinson, *J.Biol.Chem.* **270**, 17664, 1995.
421. M. Nakai, A. Goto, T. Nohara, D. Sugita, T. Endo, *J.Biol.Chem.* **269**, 31338, 1994.
422. T. Nohara, M. Nakai, A. Goto, T. Endo, *FEBS Lett.* **364**, 305, 1995.
423. C.D. Scaramuzzi, R.G. Hiller, H.W. Stokes, *Curr.Genet.* **22**, 421, 1992.
424. A.E. Franklin, N.E. Hoffman, *J.Biol.Chem.* **268**, 22175, 1993.
425. J.C. Packer, C.J. Howe, *Plant Mol.Biol.* **31**, 659, 1996.
426. N. Kogata, K. Nishio, T. Hirohashi, S. Kikuchi, M. Nakai, *FEBS Lett.* **447**, 329, 1999.
427. J. Soll, R. Tien, *Plant Mol.Biol.* **38**, 191, 1998.
428. A.M. Settles, R. Martienssen, *Trends.Cell Biol.* **8**, 494, 1998.

429. A. Kouranov, D.J. Schnell, *J.Biol.Chem.* **271**, 31009, 1996.
430. C. Ramirez, A.T. Matheson, *Mol.Microbiol.* **5**, 1687, 1991.
431. R. Moll, S. Schmidtke, G. Schaefer, *FEMS Microbiol.Lett.* **137**, 51, 1996.
432. R. Moll, S. Schmidtke, A. Petersen, G. Schafer, *Biochim.Biophys.Acta* **1335**, 218, 1997.
433. R. Moll, S. Schmidtke, Sch, *Eur.J.Biochem.* **259**, 441, 1999.
434. S. Gribaldo, P. Cammarano, *J.Mol.Evol.* **47**, 508, 1998.
435. M. Pilon, R. Schekman, K. Romisch, *EMBO J.* **16**, 4540 1997.
436. R.K. Plemper, S. Bohmler, J. Bordallo, T. Sommer, D.H. Wolf, *Nature* **388**, 891, 1997.
437. R.K. Plemper, R. Egner, K. Kuchler, D.H. Wolf, *J.Biol.Chem.* **273**, 32848, 1998.
438. T.U. Mayer, T. Braun, S. Jentsch, *EMBO J.* **17**, 3251, 1998.
439. J. Bordallo, R.K. Plemper, A. Finger, D.H. Wolf, *Mol.Biol.Cell* **9**, 209, 1998.
440. E.J. Wiertz, *et al*, *Nature* **384**, 432, 1996.
441. T. Biederer, C. Volkwein, T. Sommer, *EMBO J.* **15**, 2069, 1996.
442. T. Sommer, S. Jentsch, *Nature* **365**, 176, 1993.
443. R.K. Plemper, P.M. Deak, R.T. Otto, D.H. Wolf, *FEBS Lett.* **443**, 241, 1999.
444. B.M. Wilkinson, M. Regnacq, C.J. Stirling, *J.Membr.Biol.* **155**, 189, 1997.
445. B.C. Hann, P. Walter, *Cell* **67**, 131, 1991.
446. S.C. Ogg, M.A. Poritz, P. Walter, *Mol.Biol.Cell* **3**, 895, 1992.
447. J.D. Brown, *et al*, *EMBO J.* **13**, 4390, 1994.
448. U. Schmitz, T.L. James, P. Lukavsky, P. Walter, *Nat.Struct.Biol.* **6**, 634, 1999.
449. K. Hatsuzawa, M. Tagaya, S. Mizushima, *J.Biochem.Tokyo.* **121**, 270, 1997.
450. U.C. Krieg, P. Walter, A.E. Johnson, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **83**, 8604, 1986.
451. T.V. Kurzchalia, *et al*, *Nature* **320**, 634, 1986.
452. P. Walter, I. Ibrahimi, G. Blobel, *J.Cell Biol.* **91**, 545, 1981.
453. P. Walter, G. Blobel, *J.Cell Biol.* **91**, 551, 1981.
454. P. Walter, G. Blobel, *J.Cell Biol.* **91**, 557, 1981.
455. P.J. Rapiejko, R. Gilmore, *Mol.Biol.Cell* **5**, 887, 1994.
456. R. Gilmore, G. Blobel, P. Walter, *J.Cell Biol.* **95**, 463, 1982.
457. R. Gilmore, P. Walter, G. Blobel, *J.Cell Biol.* **95**, 470, 1982.
458. D.I. Meyer, E. Krause, B. Dobberstein, *Nature* **297**, 647, 1982.
459. J.C. Young, *et al*, *J.Biol.Chem.* **270**, 15650, 1995.
460. J.D. Miller, S. Tajima, L. Lauffer, P. Walter, *J.Cell Biol.* **128**, 273, 1995.
461. D. Gorlich, *et al*, *J.Cell Biol.* **111**, 2283, 1990.
462. S. Tajima, L. Lauffer, V.L. Rath, P. Walter, *J.Cell Biol.* **103**, 1167, 1986.
463. S.C. Ogg, W.P. Barz, P. Walter, *J.Cell Biol.* **142**, 341, 1998.
464. G. Bacher, M. Pool, B. Dobberstein, *J.Cell Biol.* **146**, 723, 1999.
465. T. Connolly, R. Gilmore, *Cell* **57**, 599, 1989.
466. P.J. Rapiejko, R. Gilmore, *J.Cell Biol.* **117**, 493, 1992.
467. K.S. Crowley, G.D. Reinhart, A.E. Johnson, *Cell* **73**, 1101, 1993.
468. K.U. Kalies, D. Gorlich, T.A. Rapoport, *J.Cell Biol.* **126**, 925, 1994.
469. B. Jungnickel, T.A. Rapoport, *Cell* **82**, 261, 1995.
470. D. Belin, S. Bost, J.D. Vassalli, K. Strub, *EMBO J.* **15**, 468, 1996.
471. A. Musch, M. Wiedmann, T.A. Rapoport, *Cell* **69**, 343, 1992.
472. D. Gorlich, S. Prehn, E. Hartmann, K.U. Kalies, T.A. Rapoport, *Cell* **71**, 489, 1992.
473. J. Oliver, B. Jungnickel, D. Gorlich, T. Rapoport, S. High, *FEBS Lett.* **362**, 126, 1995.
474. D. Hanein, *et al*, *Cell* **87**, 721, 1996.
475. C.V. Nicchitta, T. Zheng, *J.Cell Biol.* **139**, 1697, 1997.
476. B.C. Knight, S. High, *Biochem.J.* **331**, 161, 1998.

Chapter 9

477. S. High, *et al*, *J.Cell Biol.* **121**, 743, 1993.
478. W. Mothes, S. Prehn, T.A. Rapoport, *EMBO J.* **13**, 3973, 1994.
479. V. Laird, S. High, *J.Biol.Chem.* **272**, 1983, 1997.
480. B. Martoglio, M.W. Hofmann, J. Brunner, B. Dobberstein, *Cell* **81**, 207, 1995.
481. B.M. Wilkinson, *et al*, *EMBO J.* **16**, 4549, 1997.
482. K.U. Kalies, T.A. Rapoport, E. Hartmann, *J.Cell Biol.* **141**, 887, 1998.
483. P. Klappa, R.B. Freedman, R. Zimmermann, *Eur.J.Biochem.* **232**, 755, 1995.
484. D. Gorlich, E. Hartmann, S. Prehn, T.A. Rapoport, *Nature* **357**, 47, 1992.
485. S. High, *et al*, *J.Biol.Chem.* **268**, 26745, 1993.
486. S. Voigt, B. Jungnickel, E. Hartmann, T.A. Rapoport, *J.Cell Biol.* **134**, 25, 1996.
487. R.S. Hegde, V.R. Lingappa, *Cell* **85**, 217, 1996.
488. R.S. Hegde, S. Voigt, T.A. Rapoport, V.R. Lingappa, *Cell* **92**, 621, 1998.
489. H. Do, D. Falcone, J. Lin, D.W. Andrews, A.E. Johnson, *Cell* **85**, 369, 1996.
490. B.D. Hamman, J.C. Chen, E.E. Johnson, A.E. Johnson, *Cell* **89**, 535, 1997.
491. K.S. Crowley, S. Liao, V.E. Worrell, G.D. Reinhart, A.E. Johnson, *Cell* **78**, 461, 1994.
492. S. Liao, J. Lin, H. Do, A.E. Johnson, *Cell* **90**, 31, 1997.
493. B.D. Hamman, L.M. Hendershot, A.E. Johnson, *Cell* **92**, 747, 1998.
494. R. Beckmann, *et al*, *Science* **278**, 2123, 1997.
495. M.G. Waters, G. Blobel, *J.Cell Biol.* **102**, 1543, 1986.
496. J.A. Rothblatt, D.I. Meyer, *Cell* **44**, 619, 1986.
497. W. Hansen, P.D. Garcia, P. Walter, *Cell* **45**, 397, 1986.
498. P.D. Garcia, W. Hansen, P. Walter, *Methods Enzymol.* **194:675-82**, 675, 1991.
499. D.T. Ng, J.D. Brown, P. Walter, *J.Cell Biol.* **134**, 269, 1996.
500. M.K. Nelson, T. Kurihara, P.A. Silver, *Genetics* **134**, 159, 1993.
501. R.J. Deshaies, S.L. Sanders, D.A. Feldheim, R. Schekman, *Nature* **349**, 806, 1991.
502. N. Green, H. Fang, P. Walter, *J.Cell Biol.* **116**, 597, 1992.
503. D. Feldheim, R. Schekman, *J.Cell Biol.* **126**, 935, 1994.
504. D. Feldheim, J. Rothblatt, R. Schekman, *Mol.Cell Biol.* **12**, 3288, 1992.
505. I. Sadler, *et al*, *J.Cell Biol.* **109**, 2665, 1989.
506. J. Wild, E. Altman, T. Yura, C.A. Gross, *Genes Dev.* **6**, 1165, 1992.
507. J. Wild, W.A. Walter, C.A. Gross, E. Altman, *J.Bacteriol.* **175**, 3992, 1993.
508. J. Wild, P. Rossmeissl, W.A. Walter, C.A. Gross, *J.Bacteriol.* **178**, 3608, 1996.
509. T. Laufen, *et al*, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **96**, 5452, 1999.
510. R. Russell, K.A. Wali, A.F. Mehl, R. McMacken, *Biochemistry* **38**, 4165, 1999.
511. W.C. Suh, *et al*, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **95**, 15223, 1998.
512. E.V. Pierpaoli, *et al*, *J.Mol.Biol.* **269**, 757, 1997.
513. J.G. Thomas, F. Baneyx, *Mol.Microbiol.* **21**, 1185, 1996.
514. D. Skowyra, S. Wickner, *J.Biol.Chem.* **270**, 26282, 1995.
515. J.S. McCarty, A. Buchberger, J. Reinstein, B. Bukau, *J.Mol.Biol.* **249**, 126, 1995.
516. A. Szabo, *et al*, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **91**, 10345, 1994.
517. J.P. Hendrick, T. Langer, T.A. Davis, F.U. Hartl, M. Wiedmann, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **90**, 10216, 1993.
518. T. Langer, *et al*, *Nature* **356**, 683, 1992.
519. K. Liberek, J. Marszalek, D. Ang, C. Georgopoulos, M. Zylicz, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **88**, 2874, 1991.
520. H. Schroder, T. Langer, F.U. Hartl, B. Bukau, *EMBO J.* **12**, 4137, 1993.
521. M.A. Scidmore, H.H. Okamura, M.D. Rose, *Mol.Biol.Cell* **4**, 1145, 1993.
522. G. Schlenstedt, S. Harris, B. Risse, R. Lill, P.A. Silver, *J.Cell Biol.* **129**, 979, 1995.
523. J. Tsai, M.G. Douglas, *J.Biol.Chem.* **271**, 9347, 1996.
524. T.H. Nguyen, D.T. Law, D.B. Williams, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **88**, 1565, 1991.

525. K. Normington, K. Kohno, Y. Kozutsumi, M.J. Gething, J. Sambrook, *Cell* **57**, 1223 1989.
526. S.L. Sanders, K.M. Whitfield, J.P. Vogel, M.D. Rose, R.W. Schekman, *Cell* **69**, 353 1992.
527. D. Feldheim, K. Yoshimura, A. Admon, R. Schekman, *Mol.Biol.Cell* **4**, 931, 1993.
528. J.L. Brodsky, S. Hamamoto, D. Feldheim, R. Schekman, *J.Cell Biol.* **120**, 95, 1993.
529. J.L. Brodsky, R. Schekman, *J.Cell Biol.* **123**, 1355, 1993.
530. N. Brot, *et al*, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **91**, 12120, 1994.
531. J.P. Vogel, L.M. Misra, M.D. Rose, *J.Cell Biol.* **110**, 1885, 1990.
532. S.K. Lyman, R. Schekman, *Cell* **88**, 85, 1997.
533. G.C. Flynn, T.G. Chappell, J.E. Rothman, *Science* **245**, 385, 1989.
534. A.K. Corsi, R. Schekman, *J.Cell Biol.* **137**, 1483, 1997.
535. P. Sanz, D.I. Meyer, *J.Cell Biol.* **108**, 2101, 1989.
536. K.E. Matlack, K. Plath, B. Misselwitz, T.A. Rapoport, *Science* **277**, 938, 1997.
537. S.K. Lyman, R. Schekman, *J.Cell Biol.* **131**, 1163, 1995.
538. B. Misselwitz, O. Staeck, K.E. Matlack, T.A. Rapoport, *J.Biol.Chem.* **274**, 20110, 1999.
539. D.R. Palleros, K.L. Reid, L. Shi, W.J. Welch, A.L. Fink, *Nature* **365**, 664, 1993.
540. J. Wei, J.R. Gaut, L.M. Hendershot, *J.Biol.Chem.* **270**, 26677, 1995.
541. A.J. McClellan, *et al*, *Mol.Biol.Cell* **9**, 3533, 1998.
542. K.E. Matlack, B. Misselwitz, K. Plath, T.A. Rapoport, *Cell* **97**, 553, 1999.
543. K. Ito, *Mol.Microbiol.* **6**, 2423, 1992.
544. D.B. Oliver, *Mol.Microbiol.* **7**, 159, 1993.
545. C.A. Kumamoto, A.K. Nault, *Gene* **75**, 167, 1989.
546. S. Lecker, *et al*, *EMBO J.* **8**, 2703, 1989.
547. R.J. Cabelli, K.M. Dolan, L.P. Qian, D.B. Oliver, *J.Biol.Chem.* **266**, 24420, 1991.
548. K. Douville, A. Price, J. Eichler, A. Economou, W. Wickner, *J.Biol.Chem.* **270**, 20106, 1995.
549. R.J. Cabelli, L. Chen, P.C. Tai, D.B. Oliver, *Cell* **55**, 683, 1988.
550. J. Nakagawa, M. Matsushashi, *Biochem.Biophys.Res.Comm.* **105**, 1546, 1982.
551. T. den Blaauwen, N. Nanninga, *J.Bacteriol.* **172**, 71, 1990.
552. B. Poolman, W.N. Konings, G.T. Robillard, *Eur.J.Biochem.* **135**, 41, 1983.
553. H.R. Kaback, E.M.J. Barnes, *J.Biol.Chem.* **246**, 5523, 1971.
554. E. Schneider, S. Hunke, S. Tebbe, *J.Bacteriol.* **177**, 5364, 1995.
555. E.A. Bayer, M.G. Zalis, M. Wilchek, *Anal.Biochem.* **149**, 529, 1985.
556. T.W. Loo, D.M. Clarke, *J.Biol.Chem.* **270**, 843, 1995.
557. W. Wickner, A.J. Driessen, F.U. Hartl, *Annu.Rev.Biochem.* **60**, 101, 1991.
558. A.J. Driessen, *J.Membr.Biol.* **142**, 145, 1994.
559. C. Gardel, K. Johnson, A. Jacq, J. Beckwith, *EMBO J.* **9**, 4205, 1990.
560. T. Rajapandi, D. Oliver, *J.Bacteriol.* **176**, 4444, 1994.
561. V. Baichwal, D. Liu, G.F. Ames, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **90**, 620, 1993.
562. E. Crooke, B. Guthrie, S. Lecker, R. Lill, W. Wickner, *Cell* **54**, 1003, 1988.
563. C. Yanisch-Perron, J. Vieira, J. Messing, *Gene* **33**, 103, 1985.
564. O.H. lowry, N.J. Rosebrough, A.L. Farr, R.J. Randall, *J.Biol.Chem.* **193**, 265, 1951.
565. E.G. Blight, W.J. Dyer, *Can J.Biochem Physiol* **37**: 911, 1957.
566. G.F. Ames, *J.Bacteriol.* **95**, 833, 1968.
567. G. Rouser, S. Fkeischer, A. Yamamoto, *lipids* **5**, 494, 1970.
568. J.C. Dittmer, R.H. Lester, *J.Lipid Res.* **5**: 126, 1965.
569. K. Cunningham, W.T. Wickner, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **86**, 8673, 1989.
570. F. Baneyx, G. Georgiou, *J.Bacteriol.* **172**, 491, 1990.
571. U.K. Laemmli, *Nature* **227**, 680, 1970.
572. N. Sreerama, R.W. Woody, *Anal.Biochem* **209**, 32, 1993.

Chapter 9

573. H. Schagger, G. von Jagow, *Anal.Biochem* **166**, 368, 1987.
574. W. Wickner, M.R. Leonard, *J.Biol.Chem.* **271**, 29514, 1996.
575. P.N. Danese, T.J. Silhavy, *Annu.Rev.Genet.* **32:59-94**, 59, 1998.
576. A.J. Driessen, P. Fekkes, J.P.W. van der Wolk, *Current Opinion in Microbiology* **1**, 216, 1998.
577. W. Dowhan, *Annu.Rev.Biochem.* **66:199-232**, 199, 1997.
578. A.L. van Raalte, *et al*, *Eur.J.Biochem.* **235**, 207, 1996.
579. H. Ellens, J. Bentz, F.C. Szoka, *Biochemistry* **25**, 4141, 1986.
580. A. DeChavigny, P.N. Heacock, W. Dowhan, *J.Biol.Chem.* **266**, 5323, 1991.
581. A.G. Rietveld, J.A. Killian, W. Dowhan, B. de Kruijff, *J.Biol.Chem.* **268**, 12427, 1993.
582. A.G. Rietveld, *et al*, *J.Biol.Chem.* **269**, 28670, 1994.
583. J. Swaving, K.H. van Wely, A.J. Driessen, *J.Bacteriol.* **181**, 7021, 1999.
584. K.H.M. van Wely, J. Swaving, A.J. Driessen, *Eur.J.Biochem.* **255**, 690, 1998.
585. C.C. Chen, T.H. Wilson, *J.Biol.Chem.* **259**, 10150, 1984.
586. D. Seto-Young, C.C. Chen, T.H. Wilson, *J.Membr.Biol.* **84**, 259, 1985.
587. A.J. Driessen, T. Zheng, V.G. In't, d.K.J. Op, W.N. Konings, *Biochemistry* **27**, 865, 1988.
588. M. Bogdanov, M. Umeda, W. Dowhan, *J.Biol.Chem.* **274**, 12339, 1999.
589. M. Bogdanov, J. Sun, H.R. Kaback, W. Dowhan, *J.Biol.Chem.* **271**, 11615, 1996.
590. G. Rouser, S. Fleischer, A. Yamamoto, *lipids* **5**, 494, 1970.
591. C.A. Kumamoto, *Mol.Microbiol.* **5**, 19, 1991.
592. J. Wu, H.R. Kaback, *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A.* **93**, 14498, 1996.
593. S. Frillingos, M. Sahin-Toth, J. Wu, H.R. Kaback, *FASEB J.* **12**, 1281, 1998.
594. K. Plath, W. Mothes, B.M. Wilkinson, C.J. Stirling, T.A. Rapoport, *Cell* **94**, 795, 1998.
595. S.M. Simon, G. Blobel, *Cell* **69**, 677, 1992.
596. A. Economou, *Mol.Microbiol.* **27**, 511, 1998.
597. B.L. Geller, *J.Bacteriol.* **172**, 4870, 1990.
598. M. Bassilana, W. Wickner, *Biochemistry* **32**, 2626, 1993.
599. K.E. Matlack, W. Mothes, T.A. Rapoport, *Cell* **92**, 381, 1998.
600. E. Crooke, L. Brundage, M. Rice, W. Wickner, *EMBO J.* **7**, 1831, 1988.
601. J. Frank, J.P. Breaudiere, J.M. Carazo, A. Verschoor, T. Wagenknecht, *J.Microsc.* **150**, 99, 1988.
602. S.A. Muller, A. Engel, *J.Struct.Biol.* **121**, 219, 1998.
603. S.A. Muller, K.N. Goldie, R. Burki, R. Haring, A. Engel, *Ultramicroscopy.* **46**: 1789, 1992.
604. P.R. Bevington, *Data reduction and error analysis for the physical sciences* McGraw-Hill, New York, 1962.

