

Literaturverzeichnis

Kapitel 1

Was ist Genetik ?

- Avery OT, MacLeod CM, McCarty M (1944) Studies on the chemical nature of the substance inducing transformation of pneumococcal types. Induction of transformation by a deoxyribonucleic acid fraction isolated from pneumococcus type III. *J Exp Med* 79: 137–158
- Berg P, Baltimore D, Brenner S, Roblin RO III, Singer MF (1975) Asilomar Conference on recombinant DNA molecules. *Science* 188: 991–994
- Boveri T (1904) Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Substanz des Zellkerns. G. Fischer, Jena
- Clausen J, Keck DD, Hiesey WM (1940) Experimental studies on the nature of species. I. Effect of varied environments on western north american plants. Carnegie Institution of Washington, Washington DC, publication no. 520, reprinted 1971
- Clausen J, Keck DD, Hiesey WM (1948) Experimental studies on the nature of species. III. Environmental responses of climatic races of *Achillea*. Carnegie Institution of Washington, Washington DC, publication no. 581, 3rd printing 1972
- Correns C (1900) G. Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde. *Ber Dt Bot Ges* 18: 158–168
- Darwin C (1859) *On the Origin of Species by Natural Selection*. John Murray, London
- Galton F (1883) *Inquiries into human faculty and its development*. MacMillan, London
- Hardy GH (1908) Mendelian proportions in mixed populations. *Science* 28: 49–50
- Haynes RH (1998) Heritable variation and mutagenesis at early International Congresses of Genetics. *Genetics* 148: 1419–1431
- International Human Genome Sequencing Consortium (2001) Initial sequencing and analysis of the human genome. *Nature* 409: 860–921
- Kuhn TS (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*. Suhrkamp, Frankfurt a.M.
- Lamarck JB (1809) *Philosophie zoologique* (2 Bände). Paris
- Lysenko TD (1934) *Physiologie der Pflanzenentwicklung in Bezug zur Pflanzenzucht* (in russisch). *Semenovodsto* 2: 20–21
- Mendel G (1866) *Versuche über Pflanzenhybride*. Verhandlungen des naturforschenden Vereines, Bd IV. Brünn

- Meselson M, Stahl FW (1958) The replication of DNA in *Escherichia coli*. *Proc Natl Acad Sci USA* 44: 671–682
- Miescher F (1871) Über die chemische Zusammensetzung der Eiterzellen. *Med Chem Unters* 4: 441–460
- Morgan TH (1910) Sex linked inheritance in *Drosophila*. *Science* 32: 120–122
- Muller HJ (1930) Radiation and genetics. *Am Nat* 64: 220–251
- Soyfer VN (2001) The consequences of political dictatorship for Russian science. *Nat Rev Genet* 2: 723–729
- Sutton WS (1903) The chromosomes in heredity. *Biol Bull* 4: 213–251
- Tschermak E (1900) Über künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum*. *Ber Dt Bot Ges* 18: 232–239
- Vavilov NJ (1928) Geographische Genzentren unserer Kulturpflanzen. *Z indukt Abstam Vererbbl Suppl* 1: 342–369
- Venkatesh B, Gilligan P, Brenner S (2000) Fugu: a compact vertebrate reference genome. *FEBS Lett* 476: 3–7
- Venter JC, Adams MD, Myers EW et al. (2001) The sequence of the human genome. *Science* 291: 1304–1351
- Vries H de (1900) Das Spaltungsgesetz der Bastarde. Vorläufige Mitteilung. *Ber Dt Bot Ges* 18: 83–90
- Watson JD, Crick FHC (1953) Molecular structure of nucleic acids. A structure for deoxyribose nucleic acid. *Nature* 171: 737–738
- Watson JD (1969) *Die Doppelhelix*. Rowohlt, Reinbek b. Hamburg
- Weinberg W (1908) Über den Nachweis der Vererbung beim Menschen. *Jahreshefte Verein vaterl. Naturk. Württemberg* 64: 369–382
- Winckler H (1920) *Verbreitung und Ursache der Parthenogenese im Pflanzen- und Tierreich*. Fischer, Jena

Kapitel 2

Molekulare Grundlagen der Vererbung

- Ammermann D, Steinbrück G, von Berger L, Hennig W (1974) The development of the macronucleus in the ciliated protozoan *Stylonchya mytilus*. *Chromosoma* 45: 401–429
- Avery OT, MacLeod CM, McCarthy M (1944) Studies on the chemical nature of the substance introducing transformation of pneumococcal types. *J Exp Med* 79: 137–158
- Bell SP, Dutta A (2002) DNA replication in eucaryotic cells. *Ann Rev Biochem* 71: 333–374
- Birnstiel ML, Grunstein M, Speirs J, Hennig W (1969) Family of ribosomal genes of *Xenopus laevis*. *Nature* 223: 1265–1267

- Blumenthal AB, Kriegstein HJ, Hogness DS (1973) The units of DNA replication in *Drosophila melanogaster* chromosomes. *Cold Spring Harbor Symp Quant Biol* 38: 205–223
- Bramhill C, Kornberg A (1988) Duplex opening by *dnaA* protein at novel sequences in initiation of replication at the origin of *E. coli* chromosome. *Cell* 52: 743–755
- Britten RJ, Kohne DE (1968) Repeated sequences in DNA. *Science* 161: 529–540
- Campbell JL (1986) Eucaryotic DNA replication. *Ann Rev Biochem* 55: 733–771
- Cech TR (1987) The chemistry of self-splicing RNA and RNA enzymes. *Science* 236: 1532–1539
- Chargaff E, Vischer E, Doniger R, Green C, Misani F (1949) The composition of the desoxyribose nucleic acids of thymus and spleen. *J Biol Chem* 177: 405–416
- Dean F, Krasnow MA, Otter R, Matzuk MM, Spengler SJ, Cozzarelli NR (1983) *Escherichia coli* type-1 topoisomerase: identification, mechanism, and role in recombination. *Cold Spring Harbor Symp Quant Biol* 47: 769–777
- Freifelder D (1983) *Molecular Biology*. Science Books International, Boston
- Gilbert W, Dressler D (1968) DNA replication: The rolling circle model. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol* 33: 473–484
- Goodman MF (2002) Error-prone repair DNA polymerases in prokaryotes and eucaryotes. *Ann Rev Biochem* 71: 17–50
- Hershey AD, Chase M (1965) Independent functions of viral protein and nucleic acid in growth of bacteriophage. *J Gen Physiol* 36: 39–56
- Huberman JA, Tsai A (1973) Direction of DNA replication in mammalian cells. *J Mol Biol* 75: 5–12
- Hübscher U, Maga G, Spadari S (2002) Eucaryotic DNA polymerases. *Ann Rev Biochem* 71: 133–163
- Hyrien O, Marheinke K, Goldar A (2003) Paradoxes of eucaryotic DNA replication: MCM proteins and the random completion problem. *BioEssays* 25: 116–125
- Kelman Z (2000) DNA-Replication in the third domain (of life). *Curr Prot Pept Sci* 1: 139–154
- Laird C (1971) Chromatid structure: Relationship between DNA content and nucleotide sequence diversity. *Chromosoma* 32: 378–406
- Lima-de-Faria A (1959) Incorporation of tritiated thymidine into meiotic chromosomes. *Science* 130: 503–504
- Löffler G, Petrides PE (2003) *Biochemie und Pathobiochemie*, 7. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Lusetti SL, Cox MM (2002) The bacterial RecA protein and the recombinational DNA repair of stalled replication forks. *Ann Rev Biochem* 71: 71–100
- Marmur J, Doty P (1962) Determination of the base composition of deoxyribonucleic acid from its thermal denaturation temperature. *J Mol Biol* 5: 109–120
- McKnight SL, Miller OL jr (1977) Electron microscopic analysis of chromatin replication in the cellular blastoderm *Drosophila melanogaster* embryo. *Cell* 12: 795–804
- Meselson M, Stahl FW (1958) The replication of DNA in *Escherichia coli*. *Proc Natl Acad Sci USA* 44: 671–682
- Messer W (2002) The bacterial replication initiator DnaA. DnaA and *oriC*, the bacterial mode to initiate DNA replication. *FEMS Microbiol Rev* 26: 355–374
- Morrison A, Cozzarelli NR (1981) Contacts between DNA gyrase and its binding site on DNA: features of symmetry and asymmetry revealed by protection from nucleases. *Proc Natl Acad Sci USA* 78: 1416–1420
- Natale DA, Li C-J, Sun W-H, DePamphilis ML (2000) Selective instability of Orc1 protein accounts for the absence of functional origin recognition complexes during M-G(1) transition in mammals. *EMBO J* 19: 2728–2738
- Nishitani H, Lygerou Z (2002) Control of DNA replication licensing in a cell cycle. *Genes Cells* 7: 523–534
- Okazaki T, Okazaki R (1969) Mechanism of DNA chain growth. IV Direction of synthesis of T4 short DNA chains as revealed by exonucleolytic degradation. *Proc Natl Acad Sci USA* 64: 1242–1248
- Sutton MD, Walker GC (2001) Managing DNA polymerases: Coordinating DNA replication, DNA repair, and DNA recombination. *Proc Natl Acad Sci USA* 98: 8342–8349
- Taylor JH, Woods PS, Hughes WL (1957) The organization and duplication of chromosomes as revealed by autoradiographic studies using tritium-labeled thymidine. *Proc Natl Acad Sci USA* 43: 122–128
- Vengerova S, Codlin S, Dalgard JZ (2002) RTS1 – an eucaryotic terminator of replication. *Intern J Biochem Cell Biol* 34: 1031–1034
- Voet D, Voet JG (1992) *Biochemie*. VCH, Weinheim
- Wang JC (2002) Cellular roles of DNA topoisomerases: a molecular perspective. *Nat Rev Mol Cell Biol* 3: 430–440
- Watson JD, Crick FHC (1953a) Molecular structure of nucleic acids. A structure for deoxyribose nucleic acid. *Nature* 171: 737–738
- Watson JD, Crick FHC (1953b) Genetical implications of the structure of deoxyribonucleic acid. *Nature* 171: 964–967
- Watson JD, Hopkins NH, Roberts JW, Steitz JA, Weiner AM (1987) *Molecular Biology of the Gene*, 4th edn. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Weaver RF, Hedrick PW (1992) *Genetics*, 2nd edn. WCB Publishers, Dubuque/IA
- Zink D, Bornfleth H, Visser A, Cremer C, Cremer T (1999) Organization of early and late replicating DNA in human chromosome territories. *Exp Cell Res* 247: 176–188

Kapitel 3

Verwertung genetischer Informationen

- Bass BL (2002) RNA editing by adenosine deaminases that act on RNA. *Ann Rev Biochem* 71: 817–846
- Beadle GW, Tatum EL (1941) Genetic control of biochemical reactions in *Neurospora*. *Proc Natl Acad Sci USA* 27: 499–506
- Bieker JJ, Martin PL, Roeder RG (1985) Function of a rate-limiting intermediate in 5S RNA transcription. *Cell* 40: 119–127
- Blanc V, Davidson NO (2003) C-to-U RNA editing: mechanisms leading to genetic diversity. *J Biol Chem* 278: 1395–1398

- Bogenhagen DF, Sakonju S, Brown DD (1980) A control region in the center of the 5S RNA gene directs specific initiation of transcription: II. The 3' border of the region. *Cell* 19: 27–35
- Bolton ET, McCarthy BJ (1962) A general method for the isolation of RNA complementary to DNA. *Proc Natl Acad Sci USA* 48: 1390–1397
- Brenner S, Jacob F, Meselson M (1961) An unstable intermediate carrying information from genes to ribosomes for protein synthesis. *Nature* 190: 576–581
- Cech TR (1983) RNA splicing: Three themes with variations. *Cell* 34: 713–716
- Crick FHC, Barnett S, Brenner S, Watts-Tobin RJ (1961) General nature of the genetic code for proteins. *Nature* 192: 1227–1232
- Davidson EH (1986) *Gene Activity in Early Development*, 3rd edn. Academic Press, New York
- Ellwood M, Nomura M (1982) Chromosomal location of the genes for rRNA in *Escherichia coli* K-12. *J Bacteriol* 149: 458–468
- Erie DA (2002) The many conformational states of RNA polymerase elongation complexes and their roles in the regulation of transcription. *Biochim Biophys Acta* 1577: 224–239
- Fonds der Chemischen Industrie (1996) Folienserie „Biotechnologie/Gentechnik“, 2. Aufl. Frankfurt
- Franke C, Edström JE, McDowall AW, Miller OLjr (1982) Electron microscopic visualization of a discrete class of giant translation units in salivary gland cells of *Chironomus tentans*. *EMBO J* 1: 59–62
- Gerber AP, Keller W (2001) RNA editing by base deamidation: more enzymes, more targets, new mysteries. *Trends Biochem Sci* 26: 376–384
- Goldstein L, Plaut W (1955) Direct evidence for nuclear synthesis of cytoplasmic ribose nucleic acid. *Proc Natl Acad Sci USA* 41: 874–880
- Goodman HM, Rich A (1962) Formation of a DNA-soluble RNA hybrid and its relation to the origin, evolution, and degeneracy of soluble RNA. *Proc Natl Acad Sci USA* 48: 2101–2109
- Gourse RL, Ross W, Gaal T (2000) Ups and downs in bacterial transcription initiation: the role of the alpha subunit of RNA polymerase in promoter recognition. *Mol Microbiol* 37: 687–695
- Grosjean F, Fiers W (1982) Preferential codon usage in prokaryotic genes: The optimal codon-anticodon interaction energy and the selective codon usage in efficiently expressed genes. *Gene* 18: 199–209
- Grunberg-Manago M, Ochoa S (1955) Enzymatic synthesis and breakdown of polynucleotides: Polynucleotide phosphorylase. *J Amer Chem Soc* 77: 3165–3166
- Hengge-Aronis R (2002) Signal transduction and regulatory mechanisms involved in control of σ^S (RpoS) subunit of RNA polymerase. *Microbiol Mol Biol Rev* 66: 373–395
- Hennig W, Meer B (1971) Reduced polyteny of ribosomal RNA cistrons in giant chromosomes of *Drosophila hydei*. *Nature New Biol* 233: 70–72
- Hoagland MB, Stephenson ML, Scott JF, Hecht LI, Zamecnik PC (1958) A soluble ribonucleic acid intermediate in protein synthesis. *J Biol Chem* 231: 241–257
- Holley RM, Appar J, Everett GA et al. (1965) Structure of ribonucleic acid. *Science* 147: 1462–1465
- Kim SH, Sussman JL, Suddath FL et al. (1974) The general structure of transfer RNA molecules. *Proc Natl Acad Sci USA* 71: 4970–4974
- Lerner MR, Steitz JA (1979) Antibodies to small nuclear RNAs complexed with proteins are produced by patients with systemic lupus erythematosus. *Proc Natl Acad Sci USA* 76: 5495–5499
- Lloyd G, Landini P, Busby S (2001) Activation and repression of transcription in bacteria. *Essays Biochem* 37: 17–31
- Lührmann R, Kastner B, Bach M (1990) Structure of spliceosomal snRNPs and their role in pre-mRNA splicing. *Biochim Biophys Acta* 1087: 265–292
- Maas S, Rich A, Nishikura K (2003) A-to-I RNA editing: recent news and residual mysteries. *J Biol Chem* 278: 1391–1394
- Meissner B, Hofmann A, Steinbeißer H, Spring H, Müller OLjr, Trendelenburg M (1991) Faithful in vivo transcription termination of *Xenopus laevis* rDNA. *Chromosoma* 101: 222–230
- Miller OLjr, Hamkalo BA, Thomas CAjr (1970) Visualization of bacterial genes in action. *Science* 169: 392–395
- Mowry KL, Steitz JA (1988) snRNP mediation of 3' end processing: functional fossils? *Trends Biochem Sci* 13: 447–451
- Nirenberg NW, Leder P (1964) RNA codewords and protein synthesis. *Science* 145: 1399–1407
- Nirenberg NW, Matthaei JH (1961) The dependence of cell-free protein synthesis in *E. coli* upon naturally occurring or synthetic polyribonucleotide. *Proc Natl Acad Sci USA* 47: 1588–1602
- Nishimura S, Jones DS, Khorana HG (1965) The in vitro synthesis of a copolypeptide containing two amino acids in alternating sequence dependent upon a DNA-like polymer containing two nucleotides in alternating sequence. *J Mol Biol* 13: 302–324
- Nudler E (1999) Transcription elongation: structural basis and mechanisms. *J Mol Biol* 288: 1–12
- Nudler E, Gottesman ME (2002) Transcription termination and anti-termination in *E. coli*. *Genes Cells* 7: 755–768
- Palade GE (1955) Studies on the endoplasmic reticulum. II. Simple dispositions in cells in situ. *J Biophys Biochem Cytol* 1: 567–582
- Reeder RH (1984) Enhancers and ribosomal gene spacers. *Cell* 38: 349–351
- Richardson JP (2002) Rho-dependent termination and ATPases in transcript termination. *Biochim Biophys Acta* 1577: 251–260
- Seeburg PH (2002) A-to-I editing: new and old sites, functions and speculations. *Neuron* 35: 17–20
- Shine J, Dalgarno L (1974) The 3'-terminal sequence of *E. coli* 16S rRNA: Complementary to nonsense triplets and ribosome binding sites. *Proc Natl Acad Sci USA* 71: 1342–1346
- Singer M, Berg P (1991) *Genes and Genomes*. Blackwell Scientific Publisher, Oxford

- Trendelenburg M (1982) Visualization of in vivo transcription patterns in *Xenopus* rDNA spacer chromatin. In: Embryonic Development, Part A. Alan R. Liss, New York, pp 199–210
- Watson JD, Hopkins NH, Roberts JW, Steitz JA, Weiner AM (1987) Molecular Biology of the Gene, 4th edn. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Weaver RF, Hedrick PW (1992) Genetics, 2nd edn. WCB Publishers, Dubuque/IA
- Wellauer PK, Dawid IB, Brown DD, Reeder RH (1976) The molecular basis for length heterogeneity in ribosomal DNA from *Xenopus laevis*. *J Mol Biol* 105: 461–486
- Wilson EB (1990) The cell in development and inheritance, 2nd edn. Macmillan, New York, pp 430–431
- Yankovsky SA, Spiegelman S (1962) The identification of ribosomal RNA cistron by sequence complementarity: II. Saturation of and competitive interaction at the RNA cistron. *Proc Natl Acad Sci USA* 48: 1466–1472
- Kempken F, Kempken R (2004) Gentechnik bei Pflanzen – Chancen und Risiken, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Kleinschmidt AK, Lang D, Jacherts D, Zahn RK (1962) Darstellung und Längenmessung des gesamten Desoxyribonukleinsäure-Inhaltes von T2-Bakteriophagen. *Biochim Biophys Acta* 61: 857–864
- Lederberg J (1947) Gene recombination and linked segregations in *Escherichia coli*. *Genetics* 32: 502–525
- Lederberg J, Tatum EL (1946) Novel genotypes in mixed cultures of biochemical mutants of *Escherichia coli*. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol* 11: 113–114
- Lewis EB (1951) Pseudoallelism and gene evolution. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol* 16: 159–174
- Mosig G (1970) Recombination in bacteriophage T4. *Adv Genet* 15: 1–53
- Russell PJ (1989) Genetics. Harper Collins, New York
- Sanger F, Air GM, Barrell BG et al. (1977) Nucleotide sequence of bacteriophage Φ X174. *Nature* 265: 687–695
- Sanger F, Coulson AR, Friedman T et al. (1978) The nucleotide sequence of bacteriophage Φ X174. *J Mol Biol* 125: 225–246
- Sanger F, Coulson AR, Hong GF, Hill DF, Petersen GB (1982) Nucleotide sequence of bacteriophage lambda DNA. *J Mol Biol* 162: 729–773
- Shapiro JA (1977) F, the *E. coli* sex factor. In: Burkhari AI, Shapiro JA, Adhya SL (eds) DNA Insertion Elements, Plasmids and Episomes. Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor
- Smith JD, Arber W, Kühnlein U (1972) Host specificity of DNA produced by *E. coli*. XIV. The role of nucleotide methylation in in vivo B-specific modification. *J Mol Biol* 63: 1–8
- Streisinger G, Edgar RS, Denhardt GH (1964) Chromosome structure in phage T4: I. Circularity of the linkage map. *Proc Natl Acad Sci USA* 51: 775–779
- Watson JD, Hopkins NH, Roberts JW, Steitz JA, Weiner AM (1987) Molecular Biology of the Gene, 4th edn. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Zinder ND, Lederberg J (1952) Genetic exchange in *Salmonella*. *J Bact* 64: 679–699

Kapitel 4

Genome von Prokaryoten und ihren Viren

- Bachmann BJ, Low KB (1980) Linkage map of *Escherichia coli* K-12. *Microbiol Rev* 44: 1–56
- Benzer S (1957) The elementary unit of heredity. In: McElroy WD, Glas B (eds) The Chemical Basis of Heredity. John Hopkins Press, Baltimore/MD, pp 70–93
- Benzer S (1961) On the topography of the genetic fine structure. *Proc Natl Acad Sci USA* 47: 403–415
- Blattner FR, Plunkett G 3rd, Block CA et al. (1997) The complete genome sequence of *Escherichia coli* K-12. *Science* 277: 1453–1474
- Brüssow H, Hendrix RW (2002) Phage genomics: small is beautiful. *Cell* 108: 13–16
- Delbrück M, Luria SE (1942) Interference between bacterial viruses. I. Interference between bacterial viruses acting upon the same host, and the mechanism of virus growth. *Arch Biochem* 1: 111–141
- Freifelder D (1983) Molecular Biology. Science Books International, Boston
- Freifelder D (1987) Microbiological Genetics. Jones and Bartlee, Portola Valley
- Goodner B, Hinkle G, Gattung S et al. (2001) Genome sequence of the plant pathogen and biotechnology agent *Agrobacterium tumefaciens* C58. *Science* 294: 2323–2328
- Hershey AD, Rotman R (1949) Genetic recombination between host-range and plaque-type mutants of bacteriophage in single bacterial cells. *Genetics* 34: 44–71
- Himmelreich R, Hilbert H, Plagen H, Pirkl E, Li BC, Herrmann R (1996) Complete sequence analysis of the genome of the bacterium *Mycoplasma pneumoniae*. *Nucl Acids Res* 24: 4420–4449
- Hoskins J, Alborn WE jr, Arnold J et al. (2001) Genome of the bacterium *Streptococcus pneumoniae* strain R6. *J Bacteriol* 183: 5709–5717
- Jacob F, Wollman L (1961) Sexuality and the Genetics of Bacteria. Academic Press, New York

Kapitel 5

Molekulare Struktur und Regulation prokaryotischer Gene

- Adler K, Beyreuther K, Fanning E et al. (1972) How lac repressor binds to DNA. *Nature* 237: 322–327
- Akhmanova A, Kremer H, Miedema K, Hennig W (1997) Naturally occurring testes-specific histone H3 antisense transcripts in *Drosophila*. *Mol Reprod Dev* 48: 413–420
- Hampel A, Tritz R, Hicks M, Cruz P (1990) 'Hairpin' catalytic RNA model: evidence for helices and sequence requirements for substrate RNA. *Nucl Acids Res* 18: 299–304
- Irwin N, Ptashne M (1987) Mutants of the catabolite activator protein of *Escherichia coli* that are specifically deficient in the gene activator function. *Proc Natl Acad Sci USA* 60: 1282–1287

- Jacob F, Monod J (1961) Genetic regulatory mechanisms in the synthesis of proteins. *J Mol Biol* 3: 318–356
- Kleinschmidt AK, Lang D, Jacherts D, Zahn RK (1962) Darstellung und Längenmessung des gesamten Desoxyribonukleinsäure-Inhaltes von T2-Bakteriophagen. *Biochim Biophys Acta* 61: 857–864
- Kolter R, Yanofsky C (1982) Attenuation in amino acid biosynthetic operons. *Ann Rev Genet* 16: 113–134
- Lehming N, Sartorius J, Kisters-Woike B, Wilcken-Bergmann B, Müller-Hill B (1990) Mutant lac repressors with new specificities hint at rules for protein DNA recognition. *EMBO J* 9: 615–621
- Suckow J, Markiewicz P, Kleina LG, Miller J, Kisters-Woike B, Müller-Hill B (1996) Genetic studies of the Lac repressor. XV: 4000 single amino acid substitutions and analysis of the resulting phenotypes on the basis of the protein structure. *J Mol Biol* 261: 509–523
- Surzycki S (2000) *Basic Techniques in Molecular Biology*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Watson JD, Hopkins NH, Roberts JW, Steitz JA, Weiner AM (1987) *Molecular Biology of the Gene*, 4th edn. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Voet D, Voet JG (1992) *Biochemie*. VCH, Weinheim
- Yanofsky C, Carlton BC, Guest JR, Helinsky DR, Henning U (1964) On the colinearity of gene structure and protein structure. *Proc Natl Acad Sci USA* 51: 266–272
- Howard-Flanders P, West SC, Stasiak A (1984) Role of RecA protein spiral filaments in genetic recombination. *Nature* 309: 215–220
- Janning W (1978) Gynandromorph fate maps in *Drosophila*. In: Gehring W (ed) *Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 9. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 1–28
- Kerr JFR, Wyllie AH, Currie AR (1972) Apoptosis: a basic biological phenomenon with wide-ranging implications in tissue kinetics. *Br J Cancer* 26: 239–257
- Kihlman B, Eriksson T, Odmark G (1967) Studies on the effects of phleomycin on chromosome structure and nucleic acid synthesis in *Vicia faba*. *Mutat Res* 4: 783–790
- Kleckner N (1996) Meiosis: How could it work? *Proc Natl Acad Sci USA* 93: 8167–8174
- Lundberg AS, Weinberg RA (1999) Control of the cell cycle and apoptosis. *Eur J Cancer* 35: 1886–1894
- Luria SE, Gould SJ, Singer S (1981) *A view of Life*. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Mazia D (1961) Mitosis and the physiology of cell division. In: Brachet J, Mirsky AE (eds) *The Cell*, vol 3. Academic Press, New York
- Merriam JR (1978) Estimating primordial cell numbers in *Drosophila* imaginal discs and histoblasts. In: Gehring W (ed) *Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 9. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 71–96
- Meselson M, Radding C (1975) A general model for genetic recombination. *Proc Natl Acad Sci USA* 72: 358–361
- Meselson M, Weigle JJ (1961) Chromosome breakage accompanying genetic recombination in bacteriophage. *Proc Natl Acad Sci USA* 47: 857–868
- Monneron A, Bernhard W (1969) Fine structural organization of the interphase nuclei of some mammalian cells. *J Ultrastruct Res* 27: 266–288
- Robert-Forcel I, Junera HR, Geraud G, Hernandez-Verdun D (1993) Three-dimensional organization of the ribosomal genes and Ag-NOR proteins during interphase and mitosis in PtK₁ cells studied by confocal microscopy. *Chromosoma* 102: 146–157
- Suzuki DT (1989) *An Introduction to Genetic Analysis*, 4th edn. W.H. Freeman, New York (USA), Oxford (GB)
- Szostak JW, Orr-Weaver TL, Rothstein RJ, Stahl F (1983) The double-strand break repair model for recombination. *Cell* 33: 25–35
- Taylor JH, Woods PS, Hughes WL (1957) The organization and duplication of chromosomes as revealed by autoradiographic studies using tritium-labeled thymidine. *Proc Natl Acad Sci USA* 43: 122–128
- Watson JD, Hopkins NH, Roberts JW, Steitz JA, Weiner AM (1987) *Molecular Biology of the Gene*, 4th edn. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA

Kapitel 6

Zelle, Zellteilungen und Zellzyklus

- Becker H (1957) Über Röntgenmosaikflecken und Defektmutationen am Auge von *Drosophila* und die Entwicklungsphysiologie des Auges. *Z. indukt Abstamm Vererbungslehre* 88: 333–373
- Becker H (1978) Mitotic recombination and position effect variegation. In: Gehring W (ed) *Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 9. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 29–49
- Cox MM, Lehmann IR (1987) Enzymes of general recombination. *Ann Rev Biochem* 56: 229–262
- Cremer T (1985) *Von der Zellenlehre zur Chromosomentheorie*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Darnell J, Lodish H, Baltimore D (1990) *Molecular Cell Biology*, 2nd edn. Scientific American Books, New York
- Debrauwère H, Buard J, Tessier J, Aubert D, Vergnaud G, Nicolas A (1999) Meiotic instability of human minisatellite *CEBI* in yeast requires DNA double-strand breaks. *Nat Genet* 23: 367–371
- Goodenough U (1984) *Genetics*, 3rd edn. Saunders, Philadelphia
- Happle R, Koopman R, Mier PD (1990) Hypothesis: vascular twin naevi and somatic recombination in man. *Lancet* 335: 376–378
- Holliday R (1964) A mechanism for gene conversion in fungi. *Genet Res* 5: 282–304.

Kapitel 7

Molekulare Struktur eukaryotischer Chromosomen

- Angelier N, Bonnanfaut-Jais ML, Moreau N, Gounon P, Laraud P (1986) DNA methylation and RNA transcriptional acti-

- vity in amphibian lampbrush chromosomes. *Chromosoma* 94: 169–182
- Amner P, Heard E (2001) X chromosome inactivation: counting, choice and initiation. *Nat Rev Genet* 2: 59–67
- Balbani EG (1981) Sur la structure du noyau des cellules salivaires chez les larves de Chironomus. *Zool Anz* 4: 637–641
- Barr ML, Bertram EG (1949) A morphological distinction between neurons of the male and female, and the behaviour of the nucleolar satellites during accelerated nucleoprotein synthesis. *Nature* 163: 676–677
- Beermann W (1952) Chromosomenkonstanz und spezifische Modifikation der Chromosomenstruktur in der Entwicklung und Organdifferenzierung von Chironomus tentans. *Chromosoma* 5: 139–198
- Beermann W (1972) Chromomeres and genes. In: Beermann W (ed) Results and Problems in Cell Differentiation, vol 4. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 1–33
- Belote JM, Lucchesi J (1980) Control of X chromosome transcription by the maleless gene in Drosophila. *Nature* 285: 573–575
- Biessmann H, Valgeirsdottir K, Lofsky A, Chin C, Ginther B, Levis RW, Pardue ML (1992) HeT-A, a transposable element specifically involved in „healing“ broken chromosome ends in *Drosophila melanogaster*. *Mol Cell Biol* 12: 3910–3918
- Breuer ME, Pavan C (1955) Behaviour of polytene chromosomes of Rhynchosciara angelaee at different stages of larval development. *Chromosoma* 7: 371–386
- Brown SW, Nur U (1964) Heterochromatic chromosomes in the Coccids. *Science* 145: 130–136
- Buselmaier W, Tariverdian G (1999) Humangenetik, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Callan HG (1963) The nature of lampbrush chromosomes. *Int Rev Cytol* 15: 1–34
- Carrel L, Willard HF (2005) X-inactivation profile reveals extensive variability in X-linked gene expression in females. *Nature* 434: 400–404
- Cline T (1978) Two closely linked mutations in *Drosophila melanogaster* that are lethal to opposite sexes and interact with daughterless. *Genetics* 90: 683–698
- Cremer T, Cremer C (2001) Chromosome territories, nuclear architecture and gene regulation in mammalian cells. *Nat Rev Genet* 2: 292–301
- Darnell J, Lodish H, Baltimore D (1990) *Molecular Cell Biology*, 2nd edn. Scientific American Books, New York
- Earnshaw WC, Bernat RL (1991) Chromosomal passengers: Towards an integrated view of mitosis. *Chromosoma* 100: 139–146
- Gall JG (1956) On the submicroscopic structure of chromosomes. *Brookhaven Symp Biol* 8: 17–32
- Gall JG, Stephenson EC, Erba HP, Diaz MO, Barsacchi-Pilone B (1981) Histone genes are located at the sphere loci of newt lampbrush chromosome. *Chromosoma* 84: 159–171
- Gerbi SA (1986) Unusual chromosome movements in Sciarid flies. In: Hennig W (ed) Results and Problems in Cell Differentiation, vol 13. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 71–104
- Hennig I (1978) Vergleichend-zytologische und -genetische Untersuchungen am Genom der Fruchtfliegen-Arten *Drosophila hydei*, *neohydei* und *eohydei* (Diptera, Drosophilidae). *Ent Germ* 4: 211–2230
- Hennig W (1974) Giant chromosomes. In: Busch H (ed) *The Cell Nucleus*, vol II. Academic Press, New York, pp 333–369
- Labrador M, Corces VG (2002) Setting the boundaries of chromatin domains and nuclear organization. *Cell* 111: 151–154
- Luger K, Mader AW, Richmond RK, Sargent DE, Richmond TJ (1997) Crystal structure of the nucleosome core particle at 2.8 Å resolution. *Nature* 389: 251–260
- Lyon MF (1961) Gene action in the X-chromosome of the mouse. *Nature* 190: 372–373
- Lyon MF (1963) Attempts to test the inactive-X theory of dosage compensation in mammals. *Genet Res* 4: 93–103
- Lyon MF (2003) The Lyon and the LINE hypothesis. *Sem Cell Dev Biol* 14: 313–318
- Metz CW (1938) Chromosome behaviour, inheritance and sex determination in Sciarra. *Amer Nat* 72: 485–520
- Meyer GF, Hess O, Beermann W (1961) Phasenspezifische Funktionsstrukturen in den Spermatocytenkernen von *Drosophila melanogaster* und ihre Abhängigkeit vom Y-Chromosom. *Chromosoma* 12: 676–716
- Mukherjee AS, Beermann W (1965) Synthesis of ribonucleic acid by the X-chromosome of *Drosophila melanogaster* and the problem of dosage compensation. *Nature* 207: 785–786
- Muller HJ (1932) Some genetic aspects of sex. *Amer Naturalist* 66: 118–138
- Murakami S, Matsumoto T, Niwa O, Yanagida M (1991) Structure of the fission yeast centromere cen3: Direct analysis of the reiterated inverted region. *Chromosoma* 101: 214–221
- Narayanswami S, Doggett NA, Clark LM, Hildebrand CE, Weier HU, Hamkalo BA (1992) Cytological and molecular characterization of centromeres in *Mus domesticus* and *Mus spretus*. *Mamm Genome* 2: 186–194
- Painter TS (1933) A new method for the study of chromosome rearrangements and the plotting of chromosome maps. *Science* 78: 585–586
- Passarge E, Fries E (1973) X chromosome inactivation in X-linked hypohidrotic external dysplasia. *Nature New Biology* 245: 58–59
- Pelling C (1964) Ribonukleinsäure-Synthese der Riesenchromosomen. *Chromosoma* 15: 71–72
- Rattner JB (1991) The structure of the mammalian chromosome. *BioEssays* 13: 51–56
- Rattner JB, Lin CC (1987a) Radial loops and helical coils coexist in metaphase chromosomes. *Cell* 42: 291–296
- Rattner JB, Lin CC (1987b) The higher order structure of the centromere. *Genome* 29: 588–594
- Scheer U (1987) Contributions of electron microscopic spreading preparations („Miller spreads“) to the analysis of chromosome structure. In: Hennig W (ed) *Structure and Function of Eucaryotic Chromosomes. Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 14. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 27–58
- Thompson WM (1965) Genetic implications of heteropyknosis of the X-chromosome. *Canad J Genet Cytol* 7: 202–213

- Vogel F, Motulsky AG (1996) Human Genetics, 3rd edn. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Walker PMB (1971) Repetitive DNA in higher organisms. *Progr Biophys Mol Biol* 23: 149–190
- Watson JD, Hopkins NH, Roberts JW, Steitz JA, Weiner AM (1987) Molecular Biology of the Gene, 4th edn. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Zhan HC, Liu DP, Liang CC (2001) Insulator: from chromatin domain boundary to gene regulation. *Hum Genet* 109: 471–478

Kapitel 8

Molekulare Struktur und Regulation eukaryotischer Gene

- Birnstiel ML, Grunstein M, Speirs J, Hennig W (1969) Family of ribosomal genes of *Xenopus laevis*. *Nature* 223: 1265–1267
- Blackwood EM, Kadonaga JT (1998) Going the distance: a current view of enhancer action. *Science* 281: 60–63
- Breathnach R, Chambon P (1981) Organization and expression of eucaryotic split genes coding for proteins. *Ann Rev Biochem* 50: 349–383
- Brown D, Dawid IB (1968) Specific gene amplification in oocytes. *Science* 160: 272–280
- Butler JEF, Kadonaga JT (2002) The RNA polymerase II core promoter: a key component in the regulation of gene expression. *Genes Dev* 16: 2583–2592
- Clemens KR, Liao X, Wolf V, Wright PE, Gottesfeld JM (1992) Definition of the binding sites of individual zinc fingers in the transcription factor IIIA-5S RNA gene complex. *Proc Natl Acad Sci USA* 89: 10822–10826
- Darnell J, Lodish H, Baltimore D (1990) Molecular Cell Biology, 2nd edn. Scientific American Books, New York
- Efstratiadis A, Posakony JW, Maniatis T et al. (1980) The structure and evolution of the human β -globin family. *Cell* 21: 653–668
- Fulton C, Simpson PA (1976) Selective synthesis and utilisation of flagellar tubulin. The multi-tubulin hypothesis. In: Goldman R, Pollard T, Rosenbaum J (eds) *Cell Motility*, vol. 3. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York, pp 987–1005
- Giardina A (1901) Origine dell' oocite e delle cellule nutrucci nei *Dytiscus*. *Int Monatsschr Anat Phys* 18: 417–479
- Goff SA, Ricke D, Lan TH et al. (2002) A draft sequence of the rice genome (*Oryza sativa* L. ssp. japonica). *Science* 296: 92–100
- Goldberg ML (1979) Sequence analysis of *Drosophila* histone genes. PhD Dissertation, Stanford University, California
- Haskins FA, Tissieres A, Mitchell HK, Mitchell MB (1953) Cytochromes and the succinic acid oxidase system of poky strains of *Neurospora*. *J Biol Chem* 200: 819–826
- Hennig W, Meer B (1971) Reduced polyteny of ribosomal RNA cistrons in giant chromosomes of *Drosophila hydei*. *Nature New Biol* 233: 70–72
- Hillier LW, Miller W, Birney E et al. (2004) Sequence and comparative analysis of the chicken genome provide unique perspectives on vertebrate evolution. *Nature* 432: 695–716
- International Human Genome Sequencing Consortium (2001) Initial sequencing analysis of the human genome. *Nature* 409: 860–921
- Jacq C, Miller JR, Brownlee GG (1977) A pseudogene in 5S DNA of *Xenopus laevis*. *Cell* 12: 109–120
- Kaltschmidt E, Wittmann HG (1970) Ribosomal proteins XII: Number of proteins in small and large ribosomal subunits of *Escherichia coli* as determined by two-dimensional electrophoresis. *Proc Natl Acad Sci* 67: 1276–1282
- Karlsson S, Niehuis AW (1985) Developmental regulation of human globin genes. *Ann Rev Biochem* 54: 1071–1108
- Kærn M, Elston TC, Blake WJ, Collins JJ (2005) Stochasticity in gene expression: from theories to phenotypes. *Nat Rev Genet* 6: 451–464
- Landschultz WH, Johnson PF, McKnight SL (1988) The leucine zipper: a hypothetical structure common to a new class of DNA binding proteins. *Science* 240: 1759–1764
- Löffler G, Petrides PE (2003) *Biochemie und Pathobiochemie*, 7. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Li Q, Peterson KR, Fang X, Stamatoyannopoulos G (2002) Locus control regions. *Blood* 100: 3077–3086
- Marsh RE, Corey RB, Pauling L (1955) An investigation on the structure of silk fibroin. *Biochim Biophys Acta* 16: 1–34
- Maxam AM, Gilbert W (1977) A new method for sequencing DNA. *Proc Natl Acad Sci USA* 74: 560–564
- McKean PG, Vaughan S, Gull K (2001) The extended tubulin superfamily. *J Cell Sci* 114: 2723–2733
- Mouse Genome Sequencing Consortium (2002) Initial sequencing and comparative analysis of the mouse genome. *Nature* 420: 520–562
- Nakajima N, Ozeki H, Shimura Y (1981) Organization and structure of an *E. coli* tRNA operon containing seven tRNA genes. *Cell* 23: 239–249
- Nelson D, Cox M (2001) *Lehninger: Biochemie*, 3. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Pavletich NP, Pabo CO (1991) Zinc finger-DNA recognition: Crystal structure of a Zif268-DNA complex at 2.1 Å. *Science* 252: 809–817
- Pesce A, Bolognesi M, Bocedi A et al. (2002) Neuroglobin and cytoglobin – fresh blood for the vertebrate globin family. *EMBO Rep* 3: 1146–1151
- Reeder RH (1984) Enhancers and ribosomal gene spacers. *Cell* 38: 349–351
- Ritossa F, Spiegelman S (1965) Localization of DNA complementary to ribosomal RNA in the nucleolus organizer region of *Drosophila melanogaster*. *Genetics* 53: 737–745
- Sanger F, Nicklen S, Coulson AR (1977) DNA sequencing with chain-terminating inhibitors. *Proc Natl Acad Sci USA* 74: 5463–5467
- Scharf SJ, Horn GT, Erlich HA (1986) Direct cloning and sequence analysis of enzymatically amplified genomic sequences. *Science* 233: 1076–1078
- Scheer U (1987) Contributions of electron microscopic spreading preparations („Miller spreads“) to the analysis of chromosome structure. In: Hennig W (ed) *Structure and*

- Function of Eucaryotic Chromosomes. Results and Problems in Cell Differentiation vol. 14. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 27–38
- Schreiber SL, Bernstein BE (2002) Signaling network model of chromatin. *Cell* 111: 771–778
- Singer M, Berg P (1991) Genes and Genomes. Blackwell Scientific Publ. Oxford
- Strahl BD, Allis CD (2000) The language of covalent histone modifications. *Nature* 403: 41–45
- The Arabidopsis Genome Initiative (2000) Analysis of the genome sequence of the flowering plant *Arabidopsis thaliana*. *Nature* 408: 796–815
- Trendelenburg MF, Franke WW, Scheer U (1977) Frequencies of circular units of nucleolar DNA in oocytes of two insects, *Acheta domesticus* and *Dytiscus marginalis*, and changes of nucleolar morphology during oogenesis. *Differentiation* 7: 133–158
- Venter JC, Adams MD, Myers EW et al. (2001) The sequence of the human genome. *Science* 291: 1304–1351
- Voet D, Voet JG (1992) Biochemie. VCH Weinheim
- Vogel F, Motulsky AG (1982) Human Genetics. Springer, Berlin Heidelberg New York
- Wallace H, Birnstiel ML (1966) Ribosomal cistrons and the nucleolar organizer. *Biochim Biophys Acta* 114: 296–319
- Watson JD, Hopkins NH, Roberts JW, Steitz JA, Weiner AM (1987) Molecular Biology of the Gene, 4th edn. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Wolffe AP (1994) Transcription: in tune with histones. *Cell* 77: 13–16
- Finnegan DJ (1989) The I factor and I-R hybrid dysgenesis in *Drosophila melanogaster*. In: Berg DE, Howe MM (eds): Mobile DNA. Am Soc Microbiol Press, Washington, pp 503–517
- Houck MA, Clark JB, Peterson KR, Kidwell MG (1991) Possible horizontal transference of *Drosophila* genes by the mite *Proctolaelaps regalis*. *Science* 253: 1125–1128
- Hutchinson III CA, Hardis SC, Loeb DD, Shehee RW, Edgell MH (1989) LINES and related retroposons: Long interspersed repeated sequences in the eucaryotic genome. In: Berg DE, Howe MM (eds): Mobile DNA. Am Soc Microbiol Press, Washington, pp 593–617
- Kidwell MG (1983) Evolution of hybrid dysgenesis determinants in *Drosophila melanogaster*. *Proc Natl Acad Sci USA* 80: 1655–1659
- Kleckner N (1989) Transposon Tn10. In: Berg DE, Howe MM (eds): Mobile DNA. Am Soc Microbiol Press, Washington, pp 211–226
- Koch MG (1987) AIDS. Vom Molekül zur Pandemie. Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg
- McClintock B (1947) Cytogenetic studies of maize and Neurospora. *Carnegie Inst. Washington Year Book* 46: 146–152
- McClintock B (1948) Mutable loci in maize. *Carnegie Inst. Washington Year Book* 47: 155–169
- Rous P (1911) Transmission of a malignant new growth by means of a cell-free filtrate. *J Am Med Ass* 56: 198
- Rubin GM, Kidwall MG, Bingham PM (1982) The molecular basis of P-M-hybrid dysgenesis: the nature of induced mutations. *Cell* 29: 987–994
- Singer M, Berg P (1991) Genes and Genomes. Blackwell Sci Publ, Oxford
- Thomson MM, Pérez-Alvarez L, Nájera R (2002) Molecular epidemiology of HIV-1 genetic forms and its significance for vaccine development and therapy. *Lancet Infect Dis* 2: 461–471

Kapitel 9

Instabilität des Genoms: Transposons und Retroviren

- Berg DE, Howe MM (1989) Mobile DNA. Am Soc Microbiol Press, Washington DC
- Bernstein LB, Mount SM, Weiner AM (1983) Pseudogenes for human small nuclear RNA U3 appear to arise by integration of self-primed reverse transcripts of the RNA into new chromosomal sites. *Cell* 32: 461–472
- Bingham PM, Zachar Z (1989) Retrotransposons and the FB transposon from *Drosophila melanogaster*. In: Berg DE, Howe MM (eds): Mobile DNA. Am Soc Microbiol Press, Washington, pp 482–502
- Coffin JM (1992) Genetic diversity and evolution of retroviruses. *Curr Top Microbiol Immunol* 176: 143–164
- Craig NL (1989) Transposon Tn7. In: Berg DE, Howe MM (eds): Mobile DNA. Am Soc Microbiol Press, Washington, pp 211–225
- Deininger PL (1989) SINEs: Short interspersed repeated DNA elements in higher eucaryotes. In: Berg DE, Howe MM (eds): Mobile DNA. Am Soc Microbiol Press, Washington, pp 619–636
- Feschotte C, Jiang N, Wessler SR (2002) Plant transposable elements: where genetics meets genomics. *Nat Rev Genet* 3: 329–341

Kapitel 10

Veränderungen im Genom: Mutationen

- Adler ID, Schmid TE, Baumgartner A (2002) Induction of aneuploidy in male mouse germ cells detected by the sperm-FISH assay: a review of the present data base. *Mutat Res* 504: 173–182
- Ames BN, Durston WE, Yamasaki E, Lee FD (1973) Carcinogens are mutagens: a simple test system combining liver homogenates for activation and bacteria for detection. *Proc Natl Acad Sci USA* 70: 2281–2285
- Auerbach C (1978) Forty years of mutation research: a pilgrim's progress. *Heredity* 40: 177–187
- Avers CJ (1984) Genetics. 2nd edn. Willard Grant, PWS Publishers, Boston
- Banerjee A, Yang W, Karplus M, Verdine GL (2005) Structure of a repair enzyme interrogating undamaged DNA elucidates recognition of damaged DNA. *Nature* 434: 612–618
- Becker H (1978) Mitotic recombination and position effect variegation. In: Gehring W (ed) Results and Problems in

- Cell Differentiation, vol. 9. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 29–49
- Benzer S (1961) On the topography of the genetic fine structure. *Proc Natl Acad Sci USA* 47: 403–415
- Blanchette M, Green ED, Miller W, Haussler D (2004) Reconstructing large regions of an ancestral mammalian genome in silico. *Genome Res* 15: 2412–2423
- Brennecke H (1937) Strahlenschäden von Mäuse- und Ratten-sperma, beobachtet an der Frühentwicklung der Eier. *Strahlentherapie* 60: 214–238
- Carrano AV, Thompson LH, Lindl PA, Minkler JL (1978) Sister chromatid exchanges as an indication of mutagenesis. *Nature* 271, 551–553
- Cox MM (2002) The nonmutagenic repair of broken replication forks via recombination. *Mutat Res* 510: 107–120
- Edwards AA (1997) The use of chromosomal aberrations in human lymphocytes for biological dosimetry. *Radiat Res* 148: S39–S44
- Ehling UH (1991) Genetik risk assessment. *Ann Rev Genet* 25: 255–280
- Eichler EE (2001) Recent duplication, domain accretion and the dynamic mutation of the human genome. *Trends Genet* 17: 661–669
- Favor J (1994) Specific-locus mutation test in germ cells of the mouse: an assessment of the screening procedures and the mutational events detected. In: Mattison DR, Olshan AF (eds) *Male-Mediated Developmental Toxicity*. Plenum Press, New York, pp 23–36
- Forster P, Matsumara S (2005) Did early humans go North or South? *Science* 308: 965–966
- Haldane JBS (1935) The rate of spontaneous mutation in the human gene. *J Genet* 31: 317–326
- Hertwig P (1935) Sterilitätserscheinungen bei röntgenbestrahlten Mäusen. *Z induct Abstamm Vererbungsl* 70: 517–523
- Hrabé de Angelis MH, Flaswinkel H, Fuchs H et al. (2000) Genome-wide, large-scale production of mutant mice by ENU mutagenesis. *Nat Genet* 25: 444–447
- Jacob P, Goulko G, Heidenreich WF et al. (1998) Thyroid cancer risk to children calculated. *Nature* 392: 31–32
- Jobling MA, Tyler-Smith C (2003) The human Y chromosome: an evolutionary marker comes of age. *Nat Rev Genet* 4: 598–612
- Kellerer AM (2000) Risk estimates for radiation-induced cancer – the epidemiological evidence. *Radiat Environ Biophys* 39: 17–24
- Kremer EJ, Pritchard M, Lynch M et al. (1991) Mapping of DNA instability at the fragile X to a trinucleotide repeat sequence p(CCG)_n. *Science* 252: 1711–1714
- La Spada AR, Wilson EM, Lubahn DB, Harding AE, Fischbeck KH (1991) Androgen receptor gene mutations in X-linked spinal and bulbar muscular dystrophy. *Nature* 352: 77–79
- Leibenguth F (1982) *Züchtungsgenetik*. Georg Thieme, Stuttgart New York
- Li W-H, Yi S, Makova K (2002) Male-driven evolution. *Curr Opin Genet Dev* 12: 650–656
- Macaulay V, Hill C, Achilli A et al. (2005) Single, rapid coastal settlement of Asia revealed by analysis of complete mitochondrial genomes. *Science* 308: 1034–1036
- MacDonald ME (1998) Molecular genetics of Huntington's disease. In: Oostra BE (ed): *Trinucleotide Diseases and Instability*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 47–75
- Muller HJ (1930) Radiation and genetics. *Am Nat* 64: 220–251
- Nees M, Homann N, Discher H et al. (1993) Expression of mutated p53 occurs in tumor-distant epithelia of head and neck cancer patients: a possible molecular basis for the development of multiple tumors. *Cancer Res* 53: 4189–4196
- Nohmi T, Suzuki T, Masumura K-J (2000) Recent advances in the protocols of transgenic mouse mutation assay. *Mutat Res* 455: 191–215
- Noonan JP, Hofreiter M, Smith D et al. (2005) Genomic sequencing of pleistocene cave bears. *Science* 309: 597–600
- Redei GP (1982) *Genetics*. Macmillan, New York
- Richards RI (2001) Dynamic mutations: a decade of unstable expanded repeats in human genetic disease. *Hum Mol Genet* 10: 2187–2194
- Russell WL, Kelly EM (1982) Mutation frequency in male mice and the estimation of genetic hazards of radiation in men. *Proc Natl Acad Sci USA* 79: 542–544
- Sankaranarayanan K (2000) Estimation of genetic risks of exposure to ionizing radiation: status in the year 2000. *Radiats Biol Radioecol* 40: 621–626
- Schäfer H (1939) Die Fertilität von Mäusemännchen nach Bestrahlung mit 200 r. *Z Mikrosk Anat Forsch* 46: 121–152
- Sears ER (1948) The cytology and genetics of wheats and their relatives. *Adv Genetics* 2: 240–270
- Sperlich D (1988) *Populationsgenetik*, 2. Aufl. Gustav Fischer, Stuttgart
- Srb AM, Owen RD, Edgars RS (1952) *General Genetics*, 2nd edn. Freeman, San Francisco
- Sutton MD, Smith BT, Godoy VG, Walker GC (2000) The SOS response: recent insights into *umuDC*-dependent mutagenesis and DNA damage tolerance. *Ann Rev Genet* 34: 479–497
- Suzuki DT, Griffiths AJF, Miller JH, Lewontin RC (1981) *Genetik*. VCH, Weinheim
- Thangaraj K, Chaubey G, Kivisild T, Reddy AG, Singh VK, Rasalkar AA, Singh L (2005) Reconstructing the origin of Andaman islanders. *Science* 308: 996
- Thoma F (1999) Light and dark in chromatin repair: repair of UV-induced DNA lesions by photolyase and nucleotide excision repair. *EMBO J* 18: 6585–6598
- UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) Report to the General Assembly (2000) *Sources and Effects of Ionizing Radiation*, vol. II: Effects. United Nations, New York
- Verger P (1997) Down syndrome and ionizing radiation. *Health Phys* 73: 882–893
- Voet D, Voet JG (1992) *Biochemie*. VCH, Weinheim
- Vries H de (1901) *Die Mutationstheorie*, Bd I. Veit, Leipzig
- Weaver RF, Hedrick PW (1992) *Genetics*. WMC Brown Publishers, Dubuque/IA
- Weinberg IB, Jeffrey AM, Jennette KW, Blobstein SH (1976) Benzo[a]pyrene diol epoxides as intermediates in nucleic acid binding in vitro and in vivo. *Science* 193: 592–595

- Wiesehahn G, Hearst JE (1978) DNA unwinding induced by photoaddition of psoralen derivatives and determination of dark-binding equilibrium constants by gel electrophoresis. *Proc Natl Acad Sci USA* 75: 2703–2707
- Zubay G (1987) *Genetics*. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Kapitel 11**
Formalgenetik
- Allison AC (1956) The sickle-cell and haemoglobin C genes in some African population. *Hum Genet* 21: 67–89
- Baker WJJ, Allen GE (1981) *The study of Biology*, 4th edn. Addison-Wesley, Reading/MA
- Barton NH, Keightley PD (2002) Understanding quantitative genetic variation. *Nat Rev Genet* 3: 11–21
- Bateson W (1909) *Mendel's Principles of Heredity*. Cambridge University Press, Cambridge
- Bessis M (1974) *Corpuscles*. Springer, Berlin Heidelberg New York
- Bodmer WF, Cavalli-Sforza LL (1976) *Genetics, Evolution and Man*. Freeman, San Francisco
- Boyd WC (1950) *Genetics and the Races for Man*. DC Health, Boston
- Bridges CB (1913) Non-disjunction as a proof of the chromosome theory of heredity. *Genetics* 1: 1–52 und 107–162
- Bridges CB (1936) The bar „gene“: a duplication. *Science* 83: 210–211
- Buri P (1956) Gene frequency in small populations of *Drosophila*. *Evolution* 10: 367–402
- Cain AJ, King JMB, Sheppard PM (1960) New data on the genetics of polymorphism in the snail *Cepea nemoralis* L. *Genetics* 45: 393–411
- Cordell HJ (2002) Epistasis: what it means, what it doesn't mean, and statistical methods to detect it in humans. *Hum Mol Genet* 11: 2463–2468
- Doebley B (1993) Mapping the genes that made maize. *Trends Genet* 8: 302–305
- Doerge RW (2002) Mapping and analysis of quantitative trait loci in experimental populations. *Nat Rev Genet* 3: 43–52
- Feldman M, Sears ER (1981) Genreserven in Wildformen des Weizens. *Spektrum der Wissenschaft* 1981: 95–105
- Graw J, Jung M, Löster J et al. (1999) Mutation in the $\beta A3/A1$ -crystallin encoding gene *Cryba1* causes a dominant cataract in the mouse. *Genomics* 62: 67–73
- Grimm C, Chatterjee B, Favor J et al. (1998) *Aphakia (ak)*, a mouse mutation affecting early eye development: fine mapping, consideration of candidate genes and altered *Pax6* and *Six3* gene expression pattern. *Dev Genet* 23: 299–316
- Haldane JBS (1919) The combination of linkage values, and the calculation of distances between the loci of linked factors. *J Genet* 8: 299–309
- Hardy GH (1908) Mendelian proportions in mixed populations. *Science* 28: 49–50
- Johannsen W (1903): *Über Erbllichkeit in Populationen und reinen Linien. Ein Beitrag zur Beleuchtung schwebender Selektionsfragen*. Fischer, Jena
- Klug WS, Cummings MR (1983) *Concepts of Genetics*. C.E. Merill, Columbus
- Kühn A (1965) *Grundriss der Vererbungslehre*, 4. Aufl. Quelle & Meyer, Heidelberg
- Lander ES, Botstein D (1989) Mapping Mendelian factors underlying quantitative traits using RFLP linkage maps. *Genetics* 121: 185–199 (*Corrigendum* in: *Genetics* 1994, 136: 705)
- Landsteiner K, Wiener AS (1940) An agglutinable factor in human blood recognized by immune sera for rhesus blood. *Proc Soc Exp Biol Med* 43: 223–246
- Lerner IM (1958) *The Genetic Basis of Selection*. Wiley, New York
- Lerner IM (1968) *Heredity, Evolution and Society*. Freeman, San Francisco
- Lindgren CC (1932) The genetics of *Neurospora*. II. Segregation of the sex factors in the asci of *N. crassa*, *N. sitophila*, *N. tetrasperma*. *Bull Torrey Bot Cl* 59: 119–138
- Lindsley DL, Zimm GG (1992) *The Genome of Drosophila melanogaster*. Academic Press, New York
- Löffler G, Petrides PE (2003) *Biochemie und Pathobiochemie*, 7. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Lolle SJ, Victor JL, Young JM, Pruitt RE (2005) Genome-wide non-mendelian inheritance of extra-genomic information in *Arabidopsis*. *Nature* 434: 505–509
- Mendel G (1866) *Versuche über Pflanzen-Hybride*. Verhandlungen des naturforschenden Vereines, Bd IV. Brünn
- Morgan TH (1911) Random segregation versus coupling in mendelian inheritance. *Science* 34: 384
- Muller HJ (1932) Further studies on the nature and causes of gene mutations. In: Jones DF (ed) *Proceedings of the 6th International Congress of Genetics*. Brooklyn Botanic Gardens, USA, pp 213–255
- Müller B, Hedrich K, Kock N et al. (2002) Evidence that paternal expression of the *ϵ -sarcoglycan* gene accounts for reduced penetrance in myoclonus-dystonia. *Am J Hum Genet* 71: 1303–1311
- Nilssohn-Ehle H (1909) *Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen*. Lund Univ Aarskr, N F Afd Ser 2, 5: 1–122
- Plate L (1910) *Vererbungslehre und Deszendenztheorie*. Festschr f Hertwig R II. Fischer, Jena, 537
- Punnett RC (1911) *Mendelism*. Macmillan, New York
- Shull GH (1908) The composition of a field of maize. *Am Breed Assoc* 4: 296–301
- Shult EE, Lindgren CC (1959) A survey of genetical methodology from Mendelism to tetrad analysis. *Can J Genet Cytol* 1: 189–201
- Sperlich D (1988) *Populationsgenetik*, 2. Aufl. Fischer, Stuttgart
- Srb AM, Owen RD, Edgar RS (1965) *General Genetics*, 2nd edn. Freeman, San Francisco London
- Steingrimsson E, Moore KJ, Lamoreux ML et al. (1994) Molecular basis of mouse *microphthalmia (mi)* mutations helps explain their developmental and phenotypic consequences. *Nat Genet* 8: 256–263

- Strickberger MW (1988) Genetik. Carl Hanser, München Wien
- Sturtevant AH (1913) The linear arrangement of six sexlinked factors in *Drosophila*, as shown by their mode of association. *J Exp Zool* 14: 43–59
- Vogel F, Motulsky AG (1996) Human Genetics, 3rd edn. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Weaver RF, Hedrick PW (1992) Genetics. WMC Brown Publishers, Dubuque/IA
- Weber E (1972) Grundriss der biologischen Statistik, 7. Aufl. Fischer, Stuttgart
- Weinberg W (1908) Über den Nachweis der Vererbung beim Menschen. Jahreshefte Verein Vaterl Naturk Württemberg 64: 369–382
- Wilkie AOM (1994) The molecular basis of genetic dominance. *J Med Genet* 31: 89–98
- Woodworth CM, Leng ER, Jungenheimer RW (1952) Fifty generations of selection for protein and oil in corn. *Agronomy J* 44: 60–66
- Zubay G (1987) Genetics. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Kapitel 12**
Genetische Kontrolle zellulärer Differenzierung
- Ammermann D, Steinbrück G, von Berger L, Hennig W (1974) The development of the macronucleus in the ciliated protozoan *Stylonychia mytilus*. *Chromosoma* 45: 401–429
- Arenz C, Schepers U (2003) RNA interference: from an ancient mechanism to a state of the art therapeutic application? *Naturwissenschaften* 90: 345–359
- Barlow DP, Stöger R, Hermann BG, Saito K, Schweifer N (1991) The mouse insulin-like growth factor type-2 receptor is imprinted and closely linked to the *Tme* locus. *Nature* 349: 84–87
- Boveri T (1887) Über die Differenzierung der Zellkerne während der Furchung des Eies von *Ascaris megalocephala*. *Anat Anz* 2: 688–693
- Breuer ME, Pavan C (1955) Behaviour of polytene chromosomes of *Rhynchosciara angelae* at different stages of larval development. *Chromosoma* 7: 371–386
- Burnett FM (1959) The clonal selection theory of immunity. Vanderbilt University Press, Nashville/TN
- Cattanach BM, Beechey CV (1990) Autosomal and X-chromosome imprinting. *Development (Suppl)* 63–72
- Cattanach BM, Jones J (1994) Genetic imprinting in the mouse: implications for gene regulation. *J Inher Metab Dis* 17: 403–420
- Cogoni C, Macino G (1997) Isolation of quelling-defective (*qde*) mutants impaired in posttranscriptional transgene-induced gene silencing in *Neurospora crassa*. *Proc Natl Acad Sci USA* 94: 10233–10238
- Davis MM, Kim SK, Hood LE (1980) DNA sequences mediating class switching in alpha-immunoglobulins. *Science* 209: 1360–1365
- DeChiara TM, Robertson EJ, Efstratiadis A (1991) Parental imprinting of the mouse insulin-like growth factor II gene. *Cell* 64: 849–859
- Driesch H (1900) Studien über das Regulationsvermögen der Organismen. 4. Die Verschmelzung der Individualität bei Echinidenkeimen. *Arch Entw Mech* 10: 411–434
- Edwards JL, Schrick FN, McCracken MD, van Amstel SR, Hopkins FM, Welborn MG, Davies CJ (2003) Cloning adult farm animals: a review of the possibilities and problems associated with somatic cell nuclear transfer. *Am J Reprod Immunol* 50: 113–123
- Evans MJ, Kaufman MH (1981) Establishment in culture of pluripotential cells from mouse embryos. *Nature* 292: 154–156
- Fire A, Xu SQ, Montgomery MK, Kostas SA, Driver SE, Mello CC (1998) Potent and specific genetic interference by double-stranded RNA in *Caenorhabditis elegans*. *Nature* 391: 806–811
- Gellert M (1992) V(D)J recombination gets a break. *Trends Genet* 8: 408–412
- Gerlach M, Braak H, Hartmann A, Jost WH, Odin P, Priller J, Schwarz J (2002) Current state of stem cell research for the treatment of Parkinson's disease. *J Neurol* 249 (Suppl 3): III/33–35
- Guo S, Kemphues KJ (1995) *par-1*, a gene required for establishing polarity in *C. elegans* embryos, encodes a putative Ser/Thr kinase that is asymmetrically distributed. *Cell* 81: 611–620
- Gurdon JB (1968) Transplanted nuclei and cell differentiation. *Sci Amer* 219: 24–35
- Haber JE (1992) Mating-type gene switching in *Saccharomyces cerevisiae*. *Trends Genet* 8: 446–452
- Holden C, Vogel G (2002) Plasticity: time for a reappraisal. *Science* 296: 2126–2129
- Jaenisch J, Bird A (2003) Epigenetic regulation of gene expression: how the genome integrates intrinsic and environmental signals. *Nat Genet* 33 (Suppl.): 245–254
- Kamath RS, Fraser AG, Dong Y et al. (2003) Systematic functional analysis of the *Caenorhabditis elegans* genome using RNAi. *Nature* 421: 231–237
- King TJ, Briggs R (1956) Serial transplantation in amphibia. *Cold Spring Harbor Symp Quant Biol* 21: 271–289
- McCaffrey AP, Meuse L, Pham TTT, Conklin DS, Hannon GJ, Kay MA (2002) Gene expression: RNA interference in adult mice. *Nature* 418: 38–39
- McGrath J, Solter D (1983) Nuclear transplantation in the mouse embryo by microsurgery and cell fusion. *Science* 220: 1300–1302
- McKinnall RG (2002) Cloning of *Homo sapiens*? No! *Differentiation* 69: 150–153
- Napoli C, Lemieux C, Jorgensen R (1990) Introduction of a chimeric chalcone synthase gene into *Petunia* results in reversible co-suppression of homologous genes in *trans*. *Plant Cell* 2: 279–289
- Niedermaier J, Moritz KB (2000) Organization and dynamics of satellite and telomere DNAs in *Ascaris*: implications for formation and programmed breakdown of compound chromosomes. *Chromosoma* 109: 439–452

- Nir SG, David R, Zaruba M, Franz WM, Eldor JI (2003) Human embryonic stem cells for cardiovascular repair. *Cardiovasc Res* 58: 313–323
- Orlic D, Kajstura J, Chimenti S et al. (2001) Bone marrow cells regenerate infarcted myocardium. *Nature* 410: 701–705
- Passier R, Mummery C (2003) Origin and use of embryonic and adult stem cells in differentiation and tissue repair. *Cardiovasc Res* 58: 323–335
- Perutz MF (1992) Lebende Atomstruktur. In: Mannheimer Forum 91/92. Piper, München
- Peters J, Beechey C (2004) Identification and characterization of imprinted genes in the mouse. *Brief Funct Genom Proteom* 2: 320–333
- Pfendler KC, Kawase E (2003) The potential of stem cells. *Obst Gynecol Surv* 58: 197–208
- Reik W (1992) Genomic imprinting in mammals. In: Hennig W (ed) *Results and Problems in Cell Differentiation*, vol. 18. Early Embryonic Development of Animals. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 203–229
- Reik W, Dean W, Walter J (2001) Epigenetic reprogramming in mammalian development. *Science* 293: 1089–1093
- Reik W, Walter J (2001) Genomic imprinting: parental influence on the genome. *Nat Rev Genet* 2: 21–32
- Rudkin GT, Corlette SL (1957) Disproportionate synthesis of DNA in a polytene chromosome region. *Proc Natl Acad Sci USA* 43: 964–968
- Schramm FR (1999) The Dolly case, the Poly drug, and the morality of human cloning. *Cad Saude Publica* 15 (Suppl. 1): 51–64
- Sha K, Fire A (2005) Imprinting capacity of gamete lineages in *Caenorhabditis elegans*. *Genetics* epub ahead of print
- Silverton EW, Navia MA, Davies DR (1977) Three-dimensional structure of an intact human immunoglobulin. *Proc Natl Acad Sci USA* 74: 5140–5144
- Singer M, Berg P (1991) *Genes and Genomes*. Blackwell Sci., Oxford
- Spemann H (1938) *Embryonic Development and Induction*. New Haven: Yale University Press.
- Spradling A (1987) Gene amplification in dipteran chromosomes. In: Hennig W (ed) *Structure and Function of Eucaryotic Genes. Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 14. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 199–212
- Steinbrück G (1986) Molecular reorganization during nuclear differentiation in Ciliates. In: Hennig W (ed) *Structure and Function of Eucaryotic Genes. Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 13. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 105–174
- Thomson JA, Itskovitz-Eldor J, Shapiro SS, Waknitz MA, Swiergiel JJ, Marshall VS, Jones JM (1998) Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts. *Science* 282: 1145–1147
- Tobler H (1986) The differentiation of germ and somatic cell lines in nematodes. In: Hennig W (ed) *Structure and Function of Eucaryotic Genes. Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 13. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 1–69
- Waddington C (1940) The genetic control of wing development in *Drosophila*. *J Genet* 41: 75–80
- Watson JD, Hopkins NH, Roberts JW, Seitz JA, Weiner AM (1987) *Molecular Biology of the Gene* 4th edn. Benjamin Cummings, Menlo Park/CA
- Wilkins JF, Haig D (2003) What good is genomic imprinting: the function of parent-specific gene expression. *Nat Rev Genet* 4: 1–10
- Wilmot I, Schnieke AE, McWhir J, Kind AJ, Campbell KHS (1997) Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. *Nature* 385: 810–813
- Winking H, Weith A, Boldyreff B, Moriwaki K, Fredga K, Traut W (1991) Polymorphic HSRs in chromosome 1 of the two semispecies *Mus musculus musculus* and *M.m. domesticus* have a common origin in an ancestral population. *Chromosoma* 100: 147–151
- Zhao LR, Duan WM, Reyes M, Keene CD, Verfaillie CM, Low WC (2002) Human bone marrow stem cells exhibit neural phenotypes and ameliorate neurological deficits after grafting into the ischemic brain of rats. *Exp Neurol* 174: 11–20

Kapitel 13 Entwicklungsgenetik

- Adams MD, Celniker SE, Holt RA et al. (2000) The genome sequence of *Drosophila melanogaster*. *Science* 287: 2185–2195
- Ankeny RA (2001) The natural history of *Caenorhabditis elegans* research. *Nat Rev Genet* 2: 474–479
- Baker WJJ, Allen GE (1981) *The Study of Biology*, 4th edn. Addison-Wesley, Reading
- Belote JM (1992) Sex determination in *Drosophila melanogaster*: from the X:A ratio to double sex. In: *Seminars in Developmental Biology*, vol 3. Academic Press, New York, pp 319–330
- Blair SS (1999) *Drosophila* imaginal disc development: patterning the adult fly. In: Russo VEA, Cove DJ, Edgar LG, Jaenisch R, Salamini (eds): *Development*. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 347–370
- Bopp D, Bell LR, Cline TW, Schedl P (1991) Developmental distribution of female-specific Sex-lethal proteins in *Drosophila melanogaster*. *Genes Dev* 5: 403–415
- Brenner S (1974) The genetics of *Caenorhabditis elegans*. *Genetics* 77: 71–94
- Campos-Ortega JA, Hartenstein V (1985) *The embryonic development of Drosophila*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Chin-Sang ID, Chisholm AD (2000) Form of the worm: genetics of epidermal morphogenesis in *C. elegans*. *Trends Genet* 16: 544–551
- Cline TW (1978) Two closely linked mutations in *Drosophila melanogaster* that are lethal to opposite sexes and interact with daughterless. *Genetics* 90: 683–698
- Cooley L, Verheyen E, Ayers K (1992) chickadee encodes a profilin required for intercellular cytoplasm transport during *Drosophila* oogenesis. *Cell* 69: 173–184

- Copp AJ, Greene NDE, Murdoch JN (2003) The genetic basis of mammalian neurulation. *Nat Rev Genet* 4: 784–793
- Driever W, Nüsslein-Volhard C (1989) The bicoid protein is a positive regulator of hunchback transcription in the early *Drosophila* embryo. *Nature* 337: 138–143
- England MA (1990) A colour atlas of life before birth. Wolfe, London
- Favor J, Neuhäuser-Klaus A (2000) Saturation mutagenesis for dominant eye morphological defects in the mouse *Mus musculus*. *Mamm Genome* 11: 520–525
- Gehring W (1972) The stability of the determined state in cultures of imaginal disks in *Drosophila*. In: Ursprung H, Nöthiger R (eds) *Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 5. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 35–58
- Gilbert SF (1991) *Developmental Biology*, 3rd edn. Sinauer, Sunderland
- Glover DM (1991) Mitosis in the *Drosophila* embryo – in and out of control. *Trends Genet* 7: 125–132
- Goldschmidt R (1945) The structure of *Podoptera*, a homeotic mutant in *Drosophila melanogaster*. *J Morph* 77: 71–103
- Granato M, Nüsslein-Volhard C (1996) Fishing for genes controlling development. *Curr Opin Genet Dev* 6: 461–468
- Graw J (2003) The genetic and molecular basis of congenital eye defects. *Nat Rev Genet* 4: 876–888
- Graw J, Löster J (2003) Developmental genetics in ophthalmology. *Ophthalmol Genet* 24: 1–33
- Graw J, Neuhäuser-Klaus A, Klopp N, Selby PB, Löster J, Favor J (2004) Genetic and allelic heterogeneity of *Cryg* mutations in eight distinct forms of dominant cataract in the mouse. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 45: 1202–1213
- Halder G, Callaerts P, Gehring WJ (1995) Induction of ectopic eyes by targeted expression of the eyeless gene in *Drosophila*. *Science* 267: 1788–1792
- Hartenstein V, Reh TA (2002) Homologies between vertebrate and invertebrate eyes. In: Moses K (ed) *Drosophila Eye Development. Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 37. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 220–255
- Hilscher W, Hilscher B (1990) Details of the female and the male pathway of the Keimbahn determined by enzyme histochemical and autoradiographic studies. *Bas Appl Histochem* 34: 21–34
- International Human Genome Sequencing Consortium (2001) Initial sequencing and analysis of the human genome. *Nature* 409: 860–921
- Jiménez G, Guichet A, Ephrussi A, Casanova J (2000) Relief of gene expression by Torso RTK signaling: role of *capicua* in *Drosophila* terminal and dorsoventral patterning. *Genes Dev* 14: 224–231
- Johnston DS, Nüsslein-Volhard C (1992) The origin of patterns and polarity in the *Drosophila* embryo. *Cell* 68: 201–219
- Johnston DS, Driever W, Berleth T, Richstein S, Nüsslein-Volhard C (1989) Multiple steps in the localization of bicoid mRNA to the anterior pole of the *Drosophila* oocyte. *Development* 107 (Suppl): 13–19
- Jorgensen EM, Mango SE (2002) The art and design of genetic screens: *Caenorhabditis elegans*. *Nat Rev Genet* 3: 356–369
- Jürgens G (2001) Apical-basal pattern formation in *Arabidopsis* embryogenesis. *EMBO J* 20: 3609–3616
- Kessel M, Gruss P (1991) Homeotic transformation of murine vertebrae and concomitant alteration of Hox codes induced by retinoic acid. *Cell* 67: 89–104
- King RC (1970) *Ovarian development in Drosophila*. Academic Press, New York
- Kornfeld K (1997) Vulval development in *Caenorhabditis elegans*. *Trends Genet* 13: 55–61
- Kratochvilova J, Ehling UH (1979) Dominant cataract mutations induced by γ -irradiation of male mice. *Mutat Res* 63: 221–223
- Lawrence PA (1992) *The making of a fly*. Blackwell Scientific Publ, Oxford
- Lawrence PA, Morata G (1976) Compartments in the wing of *Drosophila*. A study of the engrailed gene. *Dev Biol* 50: 321–337
- Lenz W (1970) *Medizinische Genetik*, 2. Aufl. dtv und Thieme, Stuttgart
- Leptin M, Grunewald E (1990) Cell shape changes during gastrulation in *Drosophila*. *Development* 110: 73–84
- Lyczak R, Gomes JE, Bowerman B (2002) Heads or tails: cell polarity and axis formation in the early *Caenorhabditis elegans* embryo. *Dev Cell* 3: 157–166
- Mouse Genome Sequencing Consortium (2002) Initial sequencing and comparative analysis of the mouse genome. *Nature* 420: 520–562
- Müller WA, Hassel M (1999) *Entwicklungsbiologie*, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Mullins MC, Nüsslein-Volhard C (1993) Mutational approaches to studying embryonic pattern formation in the zebrafish. *Curr Opin Genet Dev* 3: 648–654
- Nakajima K, Benfey PN (2002) Signaling in and out: control of cell division and differentiation in the shoot and root. *Plant Cell* 14 (Suppl.): S265–S276
- Nöthiger R (1972) The larval development of imaginal disks. In: Ursprung H, Nöthiger R (eds) *Results and Problems in Cell Differentiation*, vol 5. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 1–34
- Page DR, Grossniklaus U (2002) The art and design of genetic screens: *Arabidopsis thaliana*. *Nat Rev Genet* 3: 124–136
- Pankratz MJ, Jäckle H (1990) Making stripes in the *Drosophila* embryo. *Trends Genet* 6: 287–292
- Rivera-Pomar R, Jäckle H (1996) From gradient to stripes in *Drosophila* embryogenesis: filling the gaps. *Trends Genet* 12: 478–483
- Rose LS, Kempthues KJ (1998) Early patterning of the *C. elegans* embryo. *Ann Rev Genet* 32: 521–545
- Schulz C, Tautz D (1994) Autonomous concentration-dependent activation and repression of *Krüppel* by *hunchback* in the *Drosophila* embryo. *Development* 120: 3043–3049
- Schwarz-Sommer Z, Davis B, Hudson A (2003) An everlasting pioneer: the story of *Antirrhinum* research. *Nat Rev Genet* 4: 655–664

- Sinclair AH, Berta P, Palmer MS et al. (1990) A gene from the human sex-determining region encodes a protein with homology to a conserved DNA-binding motif. *Nature* 346: 240–244
- Sommerville C, Koornneef M (2002) A fortunate choice: the history of *Arabidopsis* as a model plant. *Nat Rev Genet* 3: 883–889
- Struhl G, Johnston P, Lawrence PA (1992) Control of *Drosophila* body pattern by the hunchback morphogen gradient. *Cell* 69: 237–249
- Tariverdian G, Buselmaier W (2004) *Humangenetik*, 3. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- The Arabidopsis Genome Initiative (2000) Analysis of the genome sequence of the flowering plant *Arabidopsis thaliana*. *Nature* 408: 796–815
- The *C. elegans* Sequencing Consortium (1998) Genome sequence of the nematode *C. elegans*: a platform for investigative biology. *Science* 282: 2012–2018
- Tickle C (2002) Molecular basis of vertebrate limb patterning. *Am J Med Genet* 112: 250–255
- Tsiantis M, Hay A (2003) Comparative plant development: the time of the leaf? *Nat Rev Genet* 4: 169–180
- Venter JC, Adams MD, Myers EW et al. (2001) The sequence of the human genome. *Science* 291: 1304–1351
- Vroemen C, Vries S de (1999) Flowering plant embryogenesis. In: Russo VEA, Cove DJ, Edgar LG, Jaenisch R, Salamini (eds): *Development*. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 121–132
- Weber H, Weidner H (1974) *Grundriss der Insektenkunde*, 5. Aufl. Fischer, Stuttgart
- Weinberg E (1992) Analysis of early development in the zebrafish embryo. In: Henning W (ed) *Early Embryonic Development of Animals. Results and problems in cell differentiation*, vol 18. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 91–150
- Wieschaus E, Nüsslein-Volhard C (1986) Looking at embryos. In: Robert DB (ed) *Drosophila, a Practical Approach*. IRL Press, Oxford
- Williams JA, Carroll SB (1993) The origin, patterning and evolution of insect appendages. *BioEssays* 15: 567–577
- Younger-Shepherd S, Vaessin H, Bier E, Jan LY, Jan YN (1992) deadpan, an essential pan-neural gene encoding an HLH protein, acts as a denominator in *Drosophila* sex determination. *Cell* 70: 911–922
- Colod-Bérou G, Bourdelles SL, Ades L et al. (2003) Update of the UMD-*FBNI* mutation database and creation of an *FBNI* polymorphism database. *Hum Mutat* 22: 199–208
- Cooke RA, Veer A van der (1916) Human sensitization. *J Immunol* 1: 201–305
- Cummings CJ, Zoghbi HY (2000) Trinucleotide repeats: mechanisms and pathophysiology. *Annu Rev Genomics Human Genet* 1: 281–328
- Dellen A van, Hannan AJ (2004) Genetic and environmental factors in the pathogenesis of Huntington's disease. *Neurogenetics* 5: 9–17
- Dulbecco R (1986) A turning point in cancer research: sequencing the human genome. *Science* 231: 1055–1056
- Eerdewegh P van, Little RD, Dupuis J et al. (2002) Association of the ADAM33 gene with asthma and bronchial hyper-responsiveness. *Nature* 418: 426–430
- Estivill X, Bancells C, Ramos C, Biomed CF Mutation Analysis Consortium (1997) Geographic distribution and regional origin of 272 Cystic Fibrosis mutations in European populations. *Hum Mutat* 10: 135–154
- Ferguson-Smith M (1966) *The sex chromatin*. Saunders, Philadelphia
- Gabriel SE, Brigman KN, Koller BH, Boucher RC, Stutts MJ (1994) Cystic fibrosis heterozygote resistance to cholera toxin in the Cystic Fibrosis mouse model. *Science* 266: 107–109
- Gloyn AL (2003) The search for type 2 diabetes genes. *Ageing Res Rev* 2: 111–127
- Graw J, Brackmann HH, Oldenburg J, Schneppenheim R, Spannagl M, Schwaab R (2005) *Maemophilia A: from mutation analysis to new therapies*. *Nat Rev Genet* 6: 488–501
- Gusella JF, MacDonald ME (2000) Molecular genetics: unmasking polyglutamine triggers in neurodegenerative disease. *Nat Rev Neurosci* 1: 109–115
- Haldane JBS (1919) The combination of linkage values, and the calculation of distances between the loci of linked factors. *J Genet* 8: 299–309
- Hakonarson H, Halapi E (2002) Genetic analyses in asthma. *Am J Pharmacogenomics* 2: 155–166
- Hartl DL (1985) *Our uncertain heritage: genetics and human diversity*, 2nd edn. Harper and Row, New York
- Hook EB, Lindsjö A (1978) Down Syndrome in live births by single year maternal age interval in a Swedish study: comparison with results from a New York State study. *Am J Hum Genet* 30: 19–27
- Hopkins PN (2003) Familial hypercholesterolemia – improving treatment and meeting guidelines. *Intern J Cardiol* 89: 13–23
- Horikawa Y, Oda N, Cox NJ et al. (2000) Genetic variation in the gene encoding calpain-10 is associated with type 2 diabetes mellitus. *Nat Genet* 26: 163–175
- Ingram VM (1956) A specific chemical difference between the globins of normal human and sickle-cell anaemia haemoglobin. *Nature* 178: 792–794
- Khurana TS, Davies KE (2003) Pharmacological strategies for muscular dystrophy. *Nat Rev Drug Discov* 2: 379–390

Kapitel 14

Das menschliche Genom – Grundlagen menschlicher Vererbung

- Beet EA (1949) The genetics of sickle cell trait in a Bantu tribe. *Ann Eugenics* 14: 279
- Bishop JM (1991) Molecular themes in oncogenesis. *Cell* 64: 235–248
- Collins A, Frezal J, Teague J, Morton NE (1996) A metric map of the humans: 23.500 loci in 850 bands. *Proc Natl Acad Sci USA* 93: 14771–14775

- Kooy RF, Oostra BA, Willems PJ (1998) The Fragile X Syndrome and other fragile site disorders. In: Oostra BA (ed) Trinucleotide Diseases and Instability. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 1–46
- Lenz W (1970) Medizinische Genetik, 2. Aufl. dtv und Thieme, Stuttgart
- MacDonalds ME (1998) Molecular genetics of Huntington's disease. In: Oostra BA (ed): Trinucleotide Diseases and Instability. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 47–75
- Manno CS (2002) Gene therapy for bleeding disorders. *Curr Opin Hematol* 9: 511–515
- McCoy MS, Bargmann CI, Weinberg RA (1984) Human colon carcinoma *Ki-ras2* oncogene and its corresponding proto-oncogene. *Mol Cell Biol* 4: 1577–1582
- Morton NE (1955) Sequential tests for the detection of linkage. *Am J Hum Genet* 7, 277–318
- Neel JV (1949) The inheritance of sickle cell anaemia. *Science* 110: 64–66
- Neel JV, Schull WJ (1954) Human Heredity. University of Chicago Press, Chicago
- Notkins AL (2002) Immunologic and genetic factors in type 1 diabetes. *J Biol Chem* 277: 43545–43548
- Oostra BA, Verkerk AJMH (1992) The fragile X syndrome: isolation of the *FMR-1* gene and characterization of the fragile X mutation. *Chromosoma* 101: 381–387
- Pauling L, Itano HA, Singer SJ, Wells IC (1949) Sickle cell anemia, a molecular disease. *Science* 110: 543–548
- Perutz MF (1992) Lebende Atomstruktur. In: Mannheimer Forum 91/92. Piper, München
- Ramirez F, Pereira L (1999) The fibrillins. *Intern J Biochem Cell Biol* 31: 255–259
- Robinson PN, Booms P, Katzke S et al. (2002) Mutations of *FBN1* and genotype-phenotype correlations in Marfan Syndrome and related fibrillinopathies. *Hum Mutat* 20: 153–161
- Schechter AN, Noguchi CT, Rodgers CP (1987) Sickle cell disease. In: Stamatoyannopoulos G, Nienhuis AW, Leder P, Majerus PW (eds) The Molecular Basis of Blood Diseases. Saunders, Philadelphia
- Song Y, Niu T, Manson JE, Kwiatkowski DJ, Liu S (2004) Are variants in the *CAPN10* gene related to risk of type 2 diabetes? A quantitative assessment of population and family-based association studies. *Am J Hum Genet* 74: 208–222
- Stern C (1949) Principles of Human Genetics, 3rd edn. Freeman, San Francisco
- Strachan T, Read AP (1999) Human Molecular Genetics, 2. Aufl. Wiley & Sons, New York
- Sutcliffe JG, Foye PE, Erlander MG, Hilbush BS, Bodzin LJ, Durham JT, Hasel KW (2000) TOGA: An automated parsing technology for analyzing expression of nearly all genes. *Proc Natl Acad Sci USA* 97: 1976–1981
- Täckholm G (1922) Zytologische Studien über die Gattung *Rosa*. *Acta Horti Bergiani* 7: 97–381
- Tariverdian G, Buselmaier W (2004) Humangenetik, 3. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Valleix S, Jeanny JC, Elsevier S, Joshi RL, Fayet P, Bucchini D, Delpech M (1999) Expression of human *F8B*, a gene nested within the coagulation factor VIII gene, produces multiple eye defects and developmental alterations in chimeric and transgenic mice. *Hum Mol Genet* 8: 1291–1301
- Villéger L, Abifadel M, Allard D et al. (2002) The UMD-LDLR database: additions to the software and 490 new entries to the database. *Hum Mutat* 20: 81–87
- Voet D, Voet JG (1992) Biochemie. VCH, Weinheim
- Vogel F, Motulsky AG (1996) Human Genetics. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Wagener JS, Sontag MK, Accurso FJ (2003) Newborn screening for cystic fibrosis. *Curr Opin Pediatr* 15: 309–315
- Walsh CE (2002) Gene therapy for the hemophilias. *Curr Opin Pediatr* 14: 12–16
- Whittaker PA (2003) Genes for asthma: much ado about nothing? *Curr Opin Pharmacol* 3: 212–219

Kapitel 15 Neurogenetik und die Genetik des Verhaltens

- Alzheimer A (1906) Über einen eigenartigen schweren Krankheitsprozess der Hirnrinde. *Zentralblatt für Nervenkrankheiten* 25: 1134
- Archer SN, Robilliard DL, Skene DJ, Smits M, Williams A, Arendt J, Schantz M (2003) A length polymorphism in the circadian clock gene *Per3* is linked to delayed sleep phase syndrome and extreme diurnal preference. *Sleep* 26: 413–415
- Baron U, Bujard H (2000) Tet repressor-based system for regulated gene expression in eukaryotic cells: principles and advances. *Methods Enzymol* 327:401–21
- Bozon B, Davis S, Laroche S (2003) A requirement for the immediate early gene *zif268* in reconsolidation of recognition memory after retrieval. *Neuron* 40: 695–701
- Brembs B (2003) Operant conditioning in vertebrates. *Curr Opin Neurobiol.* 13: 710–717
- Browman KE, Crabbe JC (1999) Alcohol and genetics: new animal models. *Mol Med Today* 5: 310–318
- Bruce VG (1972) Mutants of the biological clock in *Chlamydomonas Reinhardi*. *Genetics* 70: 537–548
- Bučan M, Abel T (2002) The mouse: genetics meets behaviour. *Nat Rev Genet* 3: 114–123
- Bünning E (1935) Zur Kenntnis der erblichen Tagesperiodizität bei den Primärblättern von *Phaseolus multifloras*. *Jb wiss Bot* 81: 411–418
- Capecci MR (1989) The new mouse genetics: altering the genome by gene targeting. *Trends Genet* 5: 70–76
- Caspi A, Sugden K, Moffitt TE et al. (2003) Influence of life stress on depression: moderation by a polymorphism in the 5-HTT gene. *Science* 301: 386–389
- Cichon S, Schumacher J, Müller DJ et al. (2001) A genome screen for genes predisposing to bipolar affective disorder detects a new susceptibility locus on 8q. *Hum Mol Genet* 10: 2933–2944
- Costa RM, Federov NB, Kogan JH et al. (2002) Mechanism for the learning deficits in a mouse model of neurofibromatosis type 1. *Nature* 415: 526–530

- Driscoll M, Gerstbrein B (2003) Dying for a cause: invertebrate genetics takes on human neurodegeneration. *Nat Rev Genet* 4: 181–194
- Feldman JF, Hoyle MN (1973) Isolation of circadian clock mutants of *Neurospora crassa*. *Genetics* 75: 605–613
- Gross C, Zhuang X, Stark K et al. (2002) Serotonin_{1A} receptor acts during development to establish normal anxiety-like behaviour in the adult. *Nature* 416: 396–400
- Hardin PE, Hall JC, Rosbash M (1992) Behavioral and molecular analyses suggest that circadian output is disrupted by *disconnected* mutants in *D. melanogaster*. *EMBO J* 11: 1–6
- Hardy J, Cookson MR, Singleton A (2003) Genes and parkinsonism. *Lancet Neurology* 2: 221–228
- Hariri AR, Mattay VS, Tessitore A et al. (2002) Serotonin transporter genetic variation and the response of the human amygdala. *Science* 297: 400–403
- Harrisson PJ, Owen MJ (2003) Genes for schizophrenia? Recent findings and their pathophysiological implications. *Lancet* 361: 417–419
- Hillen W, Berens C (2002) Tetracyclin-gesteuerte Genregulation: Vom bakteriellen Ursprung zum eucaryotischen Werkzeug. *BIOspektrum* 4: 355–358
- Kew JNC, Koester A, Moreau JL et al. (2000) Functional consequences of reduction in NMDA receptor glycine affinity in mice carrying targeted point mutations in the glycine binding site. *J Neurosci* 20: 4037–4049
- Konopka RJ, Benzer S (1971) Clock mutants of *Drosophila melanogaster*. *Proc Natl Acad Sci USA* 68: 2112–2116
- Kraepelin E (1899) *Psychiatrie – Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte*. 5. vollst. umgearb. Aufl. Barth, Leipzig
- Lesch KP, Bengel D, Heils A et al. (1996) Association of anxiety-related traits with a polymorphism in the serotonin transporter gene regulatory region. *Science* 274: 1527–1531
- Li T, Stefansson H, Gudfinnsson E et al. (2004) Identification of a novel neuregulin 1 at-risk haplotype in Han schizophrenia Chinese patients, but no association with the Icelandic/Scottish risk haplotype. *Mol Psychiatry* 9: 698–704
- Liang T, Spence J, Liu L et al. (2003) α -Synuclein maps to a quantitative trait locus for alcohol preference and is differentially expressed in alcohol preferring and –nonpreferring rats. *Proc Natl Acad Sci USA* 100: 4690–4695
- Lofdahl KL, Holliday M, Hirsch J (1992) Selection for conditionability in *Drosophila melanogaster*. *J Comp Psychol* 106: 172–183
- Lumeng L, Murphy JM, McBride WJ, Li TK (1995) Genetic influences on alcohol preference in animals. In: Begleiter H, Kissin B (eds) *The Genetics of Alcoholism*. Oxford University Press, Oxford New York, pp 165–201
- Mahaffey JW, Griswold CM, Cao QM (2001) The *Drosophila* genes *disconnected* and *disco-related* are redundant with respect to larval head development and accumulation of mRNAs from deformed target genes. *Genetics* 157: 225–236
- Matynia A, Kushner SA, Silva AJ (2002) Genetic approaches to molecular and cellular cognition: a focus on LTP and learning and memory. *Ann Rev Genet* 36: 687–720
- McWatters HG, Roden LC, Staiger D (2001) Picking out parallels: plant circadian clocks in context. *Phil Trans R Soc Lond* 356B: 1735–1743
- Morgan LW, Feldman JF (2001) Epistatic and synergistic interactions between circadian clock mutations in *Neurospora crassa*. *Genetics* 159: 537–543
- Müller WA, Hassel M (1999) *Entwicklungsbiologie*, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Müller MB, Zimmermann S, Sillaber I et al. (2003) Limbic corticotrophin-releasing hormone receptor 1 mediates anxiety-related behavior and hormonal adaptation to stress. *Nat Neurosci* 6: 1100–1107
- Nguyen PV, Gerlai R (2002) Behavioural and physiological characterization of inbred mouse strains: prospects for elucidating the molecular mechanisms of mammalian learning and memory. *Genes Brain Behavior* 1: 72–81
- Nussbaum RL, Ellis CE (2003) Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *N Engl J Med* 348: 1356–1364
- Ohno M, Frankland PW, Chen AP, Costa RM, Silva AJ (2001) Inducible, pharmacogenetic approaches to the study of learning and memory. *Nat Neurosci* 4: 1238–1243
- Parkinson J. (1817) *An essay on the shaking palsy*. Sherwood Nesly & Jones, London
- Pittendrigh CS (1967) Circadian systems. I. The driving oscillation and its assay in *Drosophila pseudoobscura*. *Proc Natl Acad Sci USA* 58: 1762–1767
- Plomin R, Walker SO (2003) Genetics and educational psychology. *Br J Edu Psych* 73: 3–14
- Polymeropoulos MH, Higgins JJ, Golbe LJ et al. (1996) Mapping of a gene for Parkinson's disease to chromosome 4q21-q23. *Science* 274: 1197–1199
- Pulido F, Berthold P, Noordwijk AJ van (1996) Frequency of migrants and migratory activity are genetically correlated in a bird population: Evolutionary implications. *Proc Natl Acad Sci USA* 93: 14642–14647
- Quinn WG, Harris WA, Benzer S (1974) Conditional behavior in *Drosophila melanogaster*. *Proc Natl Acad Sci USA* 71: 708–712
- Sedivy JM, Joyner AL (1992) *Gene Targeting*. W.H. Freeman, New York
- Selkoe DJ, Podlinsky MB (2002) Deciphering the genetic basis of Alzheimer's disease. *Ann Rev Genomics Hum Genet* 3: 67–99
- Serretti A, Benedetti F, Mandelli L, Lorenzi C, Pirovano A, Colombo C, Smeraldi E (2003) Genetic dissection of psychopathological symptoms: insomnia in mood disorders and CLOCK gene polymorphism. *Am J Med Genet* 121B: 35–38
- Shumyatsky GP, Tsvetkov E, Malleret G et al. (2002) Identification of a signaling network in lateral nucleus of amygdala important for inhibiting memory specifically related to learned fear. *Cell* 111: 905–918
- Sillaber I, Rammes G, Zimmermann S et al. (2002) Enhanced and delayed stress-induced alcohol drinking in mice lacking functional CRH1 receptors. *Science* 296: 931–933
- Sokolowski MB (2001) *Drosophila*: Genetics meets behaviour. *Nat Rev Genet* 2: 879–890

- Stanewsky R (2003) Genetic analysis of the circadian system in *Drosophila melanogaster* and mammals. *J Neurobiol* 54: 111–147
- Starke K, Palm D (1992) Grundlagen der Pharmakologie des Nervensystems. In: Forth W, Henschler D, Rummel W, Starke K (Hrsg) Allgemeine und Spezielle Pharmakologie und Toxikologie. BI Wissenschaftsverlag, Mannheim Leipzig Wien Zürich, S 96–147
- Stefansson H, Sigurdsson E, Steinthorsdottir V et al. (2002) *Neuregulin 1* and susceptibility to schizophrenia. *Am J Hum Genet* 71: 877–892
- Stefansson H, Sarginson J, Kong A (2003) Association of neuregulin 1 with schizophrenia confirmed in a Scottish population. *Am J Hum Genet* 72: 83–87
- Steller H, Fischbach KE, Rubin GM (1987) Disconnected: a locus required for neuronal pathway formation in the visual system of *Drosophila*. *Cell* 50: 1139–1153
- Stoltenberg SE, Burmeister M (2000) Recent progress in psychiatric genetics – some hope but no hype. *Hum Mol Genet* 9: 927–935
- Sweatt JD, Weeber EJ (2003) Genetics of childhood disorders: LII. Learning and memory, Part 5: Human cognitive disorders and the ras/ERK/CREB pathway. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 42: 873–876
- Tully T (1996) Discovery of genes involved with learning and memory: an experimental synthesis of Hirschman and Benzerian perspectives. *Proc Natl Acad Sci USA* 93: 13460–13467
- Uttner I, Wahlländer-Danek U, Danek A (2003) Kognitive Einschränkungen bei erwachsenen Patienten mit Neurofibromatose Typ 1. *Fortschr Neurol Psychiat* 71: 157–162
- Vitaterna MH, King DP, Chang AM et al. (1994) Mutagenesis and mapping of a mouse gene, *Clock*, essential for circadian behavior. *Science* 264: 719–725
- Vogel F, Motulsky AG (1997) Human Genetics. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Waddell S, Quinn WG (2001) What can we teach *Drosophila*? What can they teach us? *Trends Genet* 17: 719–726
- Wager-Smith K, Kay SA (2000) Circadian rhythm genetics: from flies to mice to humans. *Nat Genet* 26: 23–27
- Xu SG, Prasad C, Smith DE (1999) Neurons exhibiting dopamine D2 receptor immunoreactivity in the substantia nigra of the mutant weaver mouse. *Neuroscience* 89: 191–207
- Xu Y, Padiath QS, Shapiro RE et al. (2005) Functional consequences of a *CK1δ* mutation causing familial advanced sleep phase syndrome. *Nature* 434: 640–644
- Arendt D (2003) Evolution of eyes and photoreceptor cell types. *Int J Dev Biol* 47: 563–571
- Beckers J (2003) Von der Sequenz zur Funktion. In: GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg (Hrsg) Was verraten unsere Gene? Mensch + Umwelt Spezial 16: 11–20
- Cann RL (2001) Genetic clues to dispersal in human populations: retracting the past from the present. *Science* 291: 1742–1748
- Carroll SB (2003) Genetics and the making of *Homo sapiens*. *Nature* 422: 849–857
- Colman A (1999) Dolly, Polly and other “ollys”: likely impact of cloning technology on biomedical uses of livestock. *Gen Anal* 15: 167–173
- Costa C, Zhao L, Burton WV et al. (2002) Transgenic pigs designed to express human CD59 and H-transferase to avoid humoral xenograft rejection. *Xenotransplantation* 9: 45–57
- Enard W, Przeworski M, Fisher SE et al. (2002) Molecular evolution of *FOXP2*, a gene involved in speech and language. *Nature* 418: 869–872
- Fujii J, Otsu K, Zorzato F et al. (1991) Identification of a mutation in the porcine ryanodine receptor associated with malignant hyperthermia. *Science* 253: 448–451
- Hacein-Bey-Abina S, Le Deist F, Carlier F et al. (2002) Sustained correction of X-linked severe combined immunodeficiency by *ex vivo* gene therapy. *N Engl J Med* 346: 1185–1193
- Holden C (2004) The origin of speech. *Science* 303: 1316–1319
- Jobling MA, Gill P (2004) Encoded evidence: DNA in forensic analysis. *Nat Rev Genet* 5: 739–751
- Johnson ME, Viggiano L, Bailey JA, Abdul-Rauf M, Goodwin G, Rocchi M, Eichler EE (2001) Positive selection of a gene family during the emergence of humans and African apes. *Nature* 413: 514–518
- Kempken F, Kempken R (2004) Gentechnik bei Pflanzen – Chancen und Risiken, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
- Kono T, Obata Y, Wu Q et al. (2004) Birth of parthenogenetic mice that can develop to adulthood. *Nature* 428: 860–864
- Krestel HE, Mayford MR, Seeburg PH, Sprengel R (2001) A GFP-equipped bidirectional expression module well suited for monitoring tetracycline-regulated gene expression in mouse. *Nucl Acids Res* 29: e39 (online)
- Lai CSL, Fisher SE, Hurst JA, Vargha-Kadem F, Monaco AP (2001) A forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder. *Nature* 413: 519–523
- Lynch TJ, Bell DW, Sordella R et al. (2004) Activating mutations in the epidermal growth factor receptor underlying responsiveness of non-small-cell lung cancer to Gefitinib. *N Engl J Med* 350: 2129–2139
- Muul LM, Tuschong LM, Soenen SL et al. (2003) Persistence and expression of the adenosine deaminase gene for 12 years and immune reaction to gene transfer components: long-term results of the first clinical gene therapy trial. *Blood* 101: 2563–2569
- Nabel GJ (2004) Genetic, cellular and immune approaches to disease therapy: past and future. *Nat Med* 10: 135–141

Kapitel 16

Die Zukunft der Genetik – zwischen Gentechnik und Genomforschung

- Anderssen L (2001) Genetic dissection of phenotypic diversity in farm animals. *Nat Rev Genet* 2: 130–138
- Andersson L, Georges M (2004) Domestic-animal genomics: deciphering the genetics of complex traits. *Nat Rev Genet* 5: 202–212

- Pääbo S (2003) The mosaic that is our genome. *Nature* 421: 409–412
- Paez JG, Jänne PA, Lee JC et al. (2004) *EGFR* mutations in lung cancer: correlation with clinical response to Gefitinib therapy. *Science* 304: 1497–1500
- Raff RA (2000) Evo-devo: the evolution of a new discipline. *Nat Rev Genet* 1: 74–79
- Sperlich D (1988) *Populationsgenetik*, 2. Aufl. Fischer, Stuttgart
- Tomascillo M, Call J (1997) *Primate cognition*. Oxford University Press, New York
- Whiten A, Goodall J, McGrew WC et al. (1999) Cultures in chimpanzees. *Nature* 399: 682–685
- Valdes R, Linder MA, Jortani SA (2003) What is next in pharmacogenomics? Translating it to clinical practice. *Pharmacogenomics* 4: 499–505
- Vec M (2001) Die Spur des Täters. *Juridikum* 2/2001, 89–94

Glossar

Aberration: aberratio lat. – Ablenkung, Abirren; z. B. Chromosomenaberration (s. S. 378), Chromosomenveränderung.

Abortus: abortus lat. – Fehlgeburt.

Akron: ἄκρος [akros] gr. – die Spitze (auch: am Ende befindlich); Vorderende eines Insektenembryos bzw. mehr allgemein im Articulatengrundbauplan.

akrozentrisch: ἄκρος [akros] gr. – Spitze; am Ende befindlich), κέντρον [kentron] gr. – die Mitte; z. B. akrozentrisches Chromosom (s. S. 226).

Allel: ἄλλη [alle] gr. – auf andere Weise; eine bestimmte Ausführung eines Gens (s. S. 14).

allopolyploid: ἄλλος [allos] gr. – anders beschaffen, verschiedenen, πολυπλοῦς [polyplous] gr. – vielfältig; Polyploidie, bei der sich Genome verschiedener Pflanzenarten vereinigt haben (z. B. beim Weizen (s. S. 190).

Amniocentese: ἀμνίον [amnion] gr. – Opferschale, Gefäß zum Auffangen von Opferblut, κεντεῖν [kentein] gr. – stechen; Fruchtwasseruntersuchung (s. S. 775).

amorph: ἄμορφος [amorphos] gr. – missgestaltet, formlos; z. B. die Ausprägung bestimmter Allele (s. S. 449).

amphidiploid: ἀμφί [amphi] gr. – auf beiden Seiten, πολυπλοῦς [polyplous] gr. – vielfältig; allotetraploide Arthybride mit je einem diploiden Genom jeder Elternart.

amphiploid: ἀμφί [amphi] gr. – auf beiden Seiten, πολυπλοῦς [polyplous] gr. – vielfältig; allo(poly-)ploide Individuen mit einzelnen oder mehreren Chromosomen(bereichen) einer anderen Art.

Amplifikation: amplificatio lat. – Vermehrung; z. B. Vermehrung bestimmter Gene (intra- oder extrachromosomal) (s. S. 257).

Anämie: ἤμος [hemos] gr. – das Blut, ἀν- [an-] gr. – „ohne“, d. h. Verneinung; Blutarmut (s. S. 462).

Anaphase: ἀνά [ana] gr. – nach, φάσις [phasis] gr. – Anzeige; bestimmtes Stadium während der Zellteilung (Mitose und Meiose) (s. S. 180).

androgynon: ἀνδρός [andros] gr. – Mann, γυνή [gyne] gr. – Frau; Embryonen, die aus zwei väterlichen Pronuklei entstehen (s. S. 511).

aneuploid: ἀν- [an-] gr. – „ohne“, d. h. Verneinung, πολυπλοῦς [polyplous] gr. – vielfältig; die von der normalen Ploidie abweichende genetische Konstitution eines Genoms (s. S. 372).

anterior: lat. – der vordere, der frühere; Vorderende des Organismus.

Antigen: ἄντι [anti] gr. – gegen, γένεσις [genesis] gr. – Entstehung; immunogener Bereich eines Moleküls (s. S. 543), der durch Antikörper erkannt wird bzw. deren Produktion stimuliert.

Ascus: ascus lat. – Schlauch. (s. S. 214); Mutterzelle von Pilzen, enthält Ascosporen.

Attached-X-Chromosom: zwei im Centromer fusionierte X-Chromosomen (s. S. 477).

Attenuation: attenuare lat. – schwächen, vermindern; Genregulationsmechanismus (s. S. 149).

Autoallopolyploidie: Polyploidie verschiedener Genome in Arthybriden, vereinigt die Merkmale normaler Polyploidie und von Allopolidie.

autokatalytisch: αὐτός [autos] gr. – hier: selbst, κατάλυσις [katalysis] gr. – Auflösung, Vernichtung; Art der Wirkung von Regulationsprozessen. z. B. Regulation der Cytochrom-b-Synthese (s. S. 319) oder der *Sex-lethal*-Expression (s. S. 594).

Autoregulation: αὐτός [autos] gr. – hier: selbst; also: Selbstregulation (s. S. 210).

Autosom: αὐτός [autos] gr. – hier: selbst, eigen, σῶμα [soma] gr. – Körper; alle Chromosomen, ausgenommen Geschlechtschromosomen (Heterosomen).

auxotroph: auxilium lat. – Hilfe, τροφεῖν [trophein] gr. – nähren; bestimmte Wachstumseigenschaft z. B. von Bakterien (benötigen bestimmte Stoffe im Wachstumsmedium (s. S. 107).

Bakteriophage: φάγος [phagos] gr. – Fresser; virusähnliches Partikel, das Bakterien infiziert (s. S. 115).

Balbiani-Ring: besonders große Verdickung in Riesenchromosomen (s. S. 251).

Barr-Body: inaktives X-Chromosom in Säugern (s. S. 264).

Biotop: βίος [bios] gr. – Leben, τόπος [topos] gr. – Platz, Ort; Lebensbereich von Organismen.

Bivalent: bi- lat. – zwei-, valens lat. – mächtig; gepaarte homologe meiotische Prophasechromosomen (s. S. 186).

Blastoderm: βλάστη [blaste] gr. – der Keim, δέρμα [derma] gr. – die Haut (auch: Schlauch, verarbeitete Haut); frühes Entwicklungsstadium eines Embryos (s. S. 586).

Bukettstadium: meiotisches Prophasestadium der Chromosomen (Leptotän bis Pachytän), während dessen die Chromosomen mit den Enden an der Kernmembran fixiert sind (nicht in allen Organismen) (s. S. 236).

Centriol: zylinderförmiges Element aus Mikrotubuli an jedem Ende der Teilungsspindel (s. S. 179).

- Centromer:** κέντρον [kentron] gr. – der Mittelpunkt, μέρος [meros] gr. – Teil; Spindelansatzstelle eines Chromosoms (s. S. 226).
- Chiasma:** χιάσμα [chiasma] gr. – das Kreuz; Chromosomenkonstitution in der meiotischen Prophase I als Folge eines Crossing-over (s. S. 187).
- Chimäre:** χίμαιρα [chimaira] gr. – ein sagenhaftes Untier aus Lydien (Griechenland). Aus unterschiedlichen Zelltypen künstlich zusammengesetzter Organismus (s. S. 203).
- Chlorophyll:** χλωρός [chloros] gr. – grünlich, φύλλον [phylon] gr. – Blatt; grüner Blattfarbstoff der Pflanzen. Wird zur Photosynthese benötigt.
- Chorion:** χόριον [chorion] gr. – Haut (um die Eingeweide); Embryonalhülle, bei Insekten Eihülle (s. S. 533 und 636).
- Chromatide:** elementare, in der Zelle nicht unterteilbare Längseinheit des Chromosoms (enthält eine DNA-Doppelhelix) (s. S. 35).
- Chromatin:** χρωμα [chroma] gr. – die Farbe; färbbares Material im Inneren des Zellkernes, besteht aus DNA, RNA und Proteinen. Repräsentiert die dekondensierten Chromosomen.
- Chromomer:** χρωμα [chroma] gr. – die Farbe, μέρος [meros] gr. – der Teil; Verdickung auf der Achse des meiotischen Prophasechromosoms (s. S. 186).
- Chromosom:** χρωμα [chroma] gr. – die Farbe, σωμα [soma] gr. – der Körper; Träger der Erbanlagen (s. S. 225 und 245).
- cis-Konstitution:** zwei oder mehr gekoppelte Allele, die in einer heterozygoten Konstitution auf demselben Chromosom liegen, sind in einer cis-Konstitution.
- cis-trans-Test:** ermittelt, ob zwei Mutationen im gleichen Cistron liegen oder nicht (s. S. 128).
- Cistron:** Definition Benzers für eine genetische Funktionseinheit (Gen). Stimmt meistens überein mit einer für ein Protein kodierenden Region der DNA (s. S. 128).
- Codominant:** zwei unabhängig voneinander im Phänotyp zur Ausprägung kommende Allele, die keine rezessiv-dominant-Beziehung aufweisen (s. S. 446).
- Coincidenz-Koeffizient:** coincidentia lat. – das Zusammenfallen; mathematischer Parameter in der Wahrscheinlichkeitsrechnung (s. S. 473).
- Crossing-over:** Genetischer Austausch zwischen (homologen) Chromosomen (s. S. 164).
- Cytoplasma:** κύτος [kytos] gr. – Höhlung (lat.: cytus), πλάσμα [plasma] gr. – Gebilde; wässrige Substanz im Inneren der Zelle (s. S. 167).
- Deletion:** deletio lat. – Vernichtung; Chromosomen- oder Genmutation (s. S. 388).
- Denominator:** denominare lat. – benennen; molekulare Elemente des Zählmechanismus bei der Geschlechtsbestimmung von *Drosophila* (s. S. 592).
- Deszendenz:** descendere lat. – abstammen; Abstammungslehre Darwins (s. S. 16).
- Determination:** determinare lat. – abgrenzen; Festlegung des künftigen Schicksals einer Zelle während der Ontogenese (s. S. 566).
- Diagnose:** διάγνωσις [diagnosis] gr. – Unterscheidung.
- Diakinese:** διακινεῖν [diakinein] gr. – heftig bewegen; Chromosomenstadium während der meiotischen Prophase I (s. S. 187).
- Dictyotän:** von δίκτυον [diktyon] gr. – Netz, ταυνία [teinia] gr. – das Band; Ruhestadium während der meiotischen Prophase I bei weiblichen Keimzellen von Säugern (s. S. 648).
- Differenzierung:** differre lat. – trennen, scheiden; Entwicklung des endgültigen Phänotyps einer Zelle (s. S. 504).
- Dikaryon:** δι- [di] gr. – zweifach, doppelt, κάρυον [karyon] gr. – die Nuss; Stadium der Zygote nach der Befruchtung, vor der völligen Verschmelzung der Gametenkerne.
- Diminution:** diminuere lat. – vermindern; z. B. Chromatindiminution, Ausschluss von chromosomalem Material aus somatischen Zellen (s. S. 534).
- diözisch:** δι- [di-] gr. – zweifach, doppelt, οἶκος [oikos] gr. – Haus; Pflanzen mit männlichen und weiblichen Blüten auf getrennten Individuen.
- diploid:** διπλός [diploos] oder : διπλοῦς [diploos] gr. – zweifach, doppelt; normaler genetischer Zustand höherer Organismen (s. S. 183). Kennzeichnet die Anzahl der Chromosomensätze in der Zelle.
- Diplotän:** διπλός [diploos] gr. – zweifach, doppelt, ταυνία [teinia] gr. – das Band; Chromosomenstadium während der meiotischen Prophase I (s. S. 184).
- diskordant:** discordare lat. – nicht übereinstimmen; unterschiedliche Phänotypen bei Zwillingen (s. S. 658).
- dizentrisches Chromosom:** Chromosom mit zwei Centromeren. Entsteht durch Crossing-over innerhalb einer Inversion (s. S. 393).
- dominant:** dominare lat. – herrschen über; Art der phänotypischen Ausprägung eines Allels; der Phänotyp wird in Heterozygoten sichtbar (Gegensatz: → rezessiv) (s. S. 432).
- Dosiskompensation:** Ausgleich der Aktivität von Genen auf Geschlechtschromosomen, so dass deren Produktmenge in beiden Geschlechtern gleich ist (s. S. 242).
- Drosophila:** δρόσος [drosos] gr. – Tau, φίλος [philos] gr. – Freund; Fruchtfliege (Taufliege). Klassisches Untersuchungsobjekt der Genetik.
- Duplikation:** duplicare lat. – verdoppeln; Chromosomenveränderung (s. S. 388).
- Dysgenese:** δυσγένεσις [dysgenesis] gr. – unedle Entstehung; Fehlentwicklung der Nachkommen bei bestimmten Kreuzungen (s. S. 345).
- Dystrophie:** δύστροφος [dystrophos] gr. – schwer zu ernähren; Fehlentwicklung.
- ektopisch:** ἔκτοπος [ektopos] gr. – fremd, außergewöhnlich; abnormale Position, z. B. in Transplantationsversuchen (s. S. 623).
- Elimination:** eliminare lat. – vertreiben; z. B. Ausschluss von Chromosomen aus bestimmten Zellen während der Ontogenese (s. S. 537).
- Elongation:** elongare lat. – verlängern; Verlängerung der wachsenden RNA- oder Polypeptidkette.

- Embryo:** frühes Entwicklungsstadium eines Individuums. Beim Menschen von der zweiten bis siebenten Woche der Entwicklung, danach Fötus.
- Endosperm:** ἔνδρον [endon] gr. – innerhalb, σπέρμα [sperma] gr. – Same; triploides Gewebe im Pflanzensamen (s. S. 219).
- Epigenetik:** ἐπί [epi] gr. – auf, γενετή [genete] gr. – Geburt. Epigenetik (s. Kap. 12.2) beschäftigt sich mit der Frage, welche Mechanismen den regulatorischen Zustand der Gene bzw. den Expressionsgrad der Gene aufrechterhalten und wie dieser Zustand von Zelle zu Zelle weitergegeben wird (z. B. während der Embryonalentwicklung; genetische Prägung).
- Epistasis:** ἐπίστασις [epistasis] gr. – Hemmung; Form der Genwechselwirkung, wobei ein Gen (A) mit der phänotypischen Expression eines anderen, nicht-allelen Gens (B) in Wechselwirkung tritt und der Phänotyp im Wesentlichen durch das Gen B bestimmt wird (s. Kap. 11.3.3).
- Epitop:** ἐπί [epi] gr. – auf, τόπος [topos] gr. – Stelle; z. B. Region eines Antigens, die von einem Antikörper erkannt wird (s. S. 545).
- Eugenik:** εὐγένεια [eugeneia] gr. – edle Herkunft; unter Eugenik (s. Kap. 1.1.1) versteht man Eingriffe des Menschen in sein eigenes Erbgut mit dem Ziel, es im derzeitigen Zustand zu erhalten (negative Eugenik) oder diesen zu verbessern (positive Eugenik). Dies gilt sowohl für Gene von Individuen (z. B. Abtreibung, Gentherapie) als auch für den Genpool einer Population (z. B. Sterilisationsprogramme, Selektion von Samenspendern).
- Eukaryoten:** εὖ [eu] gr. – gut, κάρυον [karyon] gr. – die Nuss. (Der oft gebrauchte Begriff Eukaryonten ist sprachlich falsch). Organismen mit einem Zellkern (s. S. 166).
- Evolution:** evolutio lat. – Entwicklung; biologisch: Entwicklung der Organismen im Laufe der Erdgeschichte.
- Exon:** ἔξ- (ἔξ) [ek-, (ex-)] gr. – aus, von etwas weg; Protein-kodierende DNA-Teilsequenz eines Gens (s. S. 74).
- Expressivität:** exprimere lat. – ausdrücken, wiedergeben; Art der Ausprägung eines Gens (s. S. 452).
- filia:** lat. – Tochter; Filialgeneration oder F₁.
- Fitness:** relative Überlebenswahrscheinlichkeit und Fortpflanzungsrate eines Phäno- oder Genotyps; das Allel mit der größeren durchschnittlichen Fitness breitet sich in einer Population aus.
- Fötus:** fetus lat. – Leibesfrucht, Junges; frühes Entwicklungsstadium eines Organismus. Beim Menschen ab der 7. Woche als Fötus bezeichnet, vorher Embryo.
- Gameten:** γαμέτης [gametes] gr. – der Gatte, γάμος [gamos] gr. – die Hochzeit; i. d. Biologie: Keimzellen.
- Gastrula:** γαστήρ [gaster] gr. – Bauch, Magen, gastrum lat. – bauchiges Tongefäß; frühes Entwicklungsstadium eines Organismus, bei dem der Urdarm eingestülpt wird (Entodermbildung).
- Generation:** generatio lat. – Familie.
- Genetik:** γενετική τέχνη [genetike technē] gr. – Wissenschaft von der Erzeugung, Entstehen; der Gegenstand der Genetik (s. Kap. 1.1) sind die Mechanismen der Vererbung (wie das genetische Material die Kontrolle über den Stoffwechsel und die Entwicklung eines Organismus erlangt und wie es das Wiedererscheinen elterlicher Eigenschaften in den Nachkommen bestimmt), die Natur des genetischen Materials und die Speicherung genetischer Information (einschließlich seiner Replikation, Mutation, Transmission, Rekombination und Translation).
- Genkonversion:** convertere lat. – umwandeln, übertragen, austauschen; nichtreziproker Austausch von DNA im Genom (s. S. 200).
- Genom:** Gesamtheit der genetischen Information einer Zelle (s. S. 6).
- Genotyp:** γένος [genos] gr. – Abstammung, τύπος [typos] gr. – Form; Konstitution eines Gens bzw. Gesamtheit der erblichen Eigenschaften eines Organismus (seine genetische Konstitution) (s. S. 10).
- Gonocyt:** γόνος [gonos] gr. – Abkunft, Erzeugendes, κύτος [kytos] gr. – Höhlung; Keimzellstadium nach Abschluss der mitotischen Vermehrung. Diese Zellen befinden sich vorwiegend in der (im Zellzyklus relativ langen) meiotischen Prophase I (Spermato- oder Oocyten) (s. S. 647).
- hämatopoietisch:** αἷμα [haima] gr. – Blut, ποιεῖν [poiein] gr. – machen; blutbildendes Stammzellsystem im Knochenmark von Säugern (s. Abb. 12.31).
- haploid:** ἀπλόος [haploos] oder ἀπλοῦς [haplous] gr. – einzig einmalig; normaler genetischer Zustand von Prokaryoten und von eukaryotischen Keimzellen nach der Meiose (s. S. 183). Die Zelle besitzt nur einen Chromosomensatz (bzw. ein Chromosom bei Prokaryoten).
- Helix:** ἑλιξ [helix] gr. – Spirale; z. B. sterische Konformation von Nukleinsäure- oder Proteinmolekülen (s. S. 21 und 325).
- hemizygot:** ἡμι- [hemi] gr. – halb, ζυγωτός [zygotos] gr. – wohlbespannt; genetische Konstitution der Geschlechtschromosomen im heterogametischen Geschlecht (s. S. 246), die weder als homozygot noch als heterozygot bezeichnet werden können, da sie haploid vorhanden sind.
- Heterochromatin:** ἕτερος [heteros] gr. – anders, χροῦμα [chroma] gr. – die Farbe; kondensierter Zustand von Chromatin in Perioden des Zellzyklus, in denen Chromatin normalerweise decondensiert ist. Zeigt sich durch intensivere Färbung dieser Genomanteile an (Name!) (s. S. 167 und 229).
- heteropyknotisch:** ἕτερος [heteros] gr. – anders, πυκνός [pyknos] gr. – dicht; Begriff beschreibt Färbungszustand von Heterochromatin (s. S. 229).
- Heterosis:** ἕτερος [heteros] gr. – anders beschaffen; Heterosis (s. Kap. 11.1) bezeichnet die Überlegenheit von Heterozygoten (→ Hybride) in Bezug auf eine oder mehrere Eigenschaften im Vergleich zu den entsprechenden Homozygoten.
- Heterosom:** ἕτερος [heteros] gr. – anders, σῶμα [soma] gr. – der Körper; Geschlechtschromosom. Zeichnet sich durch voneinander abweichende Morphologie der Homologen von den übrigen Chromosomen (→ Autosomen) aus (s. S. 246).

- heterothallisch:** ἕτερος [heteros] gr. – anders, θαλλός [thallos] gr. – Spross, Schössling; genetischer Zustand bestimmter Hefezellen. Zellen sind durch defektes Gen (*ho*) nicht zur spontanen Bildung beider Paarungstypen im Stande (s. homothallisch und s. S. 538).
- heterozygot:** ἕτερος [heteros] gr. – verschieden, anders, ζυγωτός [zygotos] gr. – wohlbespannt; genetischer Zustand eines diploiden Organismus bezüglich eines Gens mit zwei verschiedenen Allelen (s. S. 436).
- holandrisch:** ὅλος [holos] gr. – ganz, ἀνδρός [andros] gr. – der Mann; Vererbungsgang eines Y-chromosomalen Merkmals.
- holistisch:** ὅλος [holos] gr. – ganz; Ovarientyp bei Insekten. Ovar besteht neben somatischen Hüllzellen fast vollständig aus Keimzellen (s. S. 588).
- holokinetisches Chromosom:** ὅλος [holos] gr. – ganz, κινεῖν [kinein] gr. – bewegen; Chromosom mit vielen Centromeren über die gesamte Länge (s. S. 536).
- homologe Gene oder Chromosomen:** ὁμοῖος [homoios], gr. – gleich/ähnlich beschaffen, λόγος [logos] gr. – Rede, Wort; (1) homologe Chromosomen sind in Bezug auf ihre Zusammensetzung und ihre sichtbare Struktur identisch (Gegensatz: nicht-homologe Chr.); (2) homologe Gene sind in verschiedenen Organismen ähnlich (Gegensatz: → orthologe bzw. → paraloge G.)
- homöotische Gene:** ὁμοίωσις [homoiosis], gr. – Abbild; homöotische Gene (s. Kap. 13.3.6) bewirken (bei segmentierten Organismen) eine räumliche Identität von Zellgruppen in Bezug auf ihre morphogenetische Bestimmung; Mutationen in h.G. bewirken Umwandlungen von Strukturen eines Körpersegmentes in die entsprechenden Strukturen eines anderen Körpersegmentes.
- homothallisch:** ὁμος [homos] gr. – der gleiche, θαλλός [thallos] gr. – Spross, Schössling; genetischer Zustand bestimmter Hefezellen. Zellen sind durch die Funktion des Allels *HO* (*Homothallic*) zur spontanen Bildung beider Paarungstypen im Stande (s. heterothallisch und s. S. 538).
- homozygot:** ὁμος [homos] gr. – der gleiche; ζυγωτός [zygotos] gr. – wohlbespannt; genetischer Zustand eines diploiden Organismus bei der Anwesenheit zweier gleicher Allele.
- Hybrid:** ὕβρις [hybris] gr. – Übermaß; durch Kreuzung zweier genetisch verschiedener Eltern entstandenes Individuum.
- hypomorph:** ὑπὸ [hypo] gr. – unter, μορφή [morphē] gr. – Gestalt; verminderte Ausprägungsform eines Gens (s. S. 675).
- Hypothese:** ὑπόθεσις [hypothesis] gr. – Grundlage, Annahme; in der Wissenschaft Formulierung eines allgemeinen Sachverhaltes (s. S. 16).
- Immunglobulin:** Antikörpermolekül.
- Imprinting:** imprimere lat. – aufdrücken, eindrücken (über das Englische); epigenetische Information im genetischen Material. Ist nur zeitlich begrenzt wirksam, kann aber Generationsgrenzen überschreiten (s. S. 511).
- Induktor:** inducere lat. – einführen; Regulationsmolekül, das eine Genfunktion aktiviert (s. S. 143).
- Initiation:** initium lat. – Anfang; z. B. Beginn der Transkription oder Translation (s. S. 37 und 93).
- Interferenz:** interferre lat. – unterbrechen; die Erscheinung eines von der Erwartung zufälliger Rekombinationshäufigkeiten abweichenden Markeraustauschs (s. S. 472).
- Interphase:** inter lat. – zwischen, φάσις [phasis] gr. – Anzeige; Periode im Zellzyklus (s. S. 164).
- Intron:** Bereich in der DNA oder im primären Transkript zwischen zwei → Exons. Wird im Allgemeinen nicht in ein Protein übersetzt (s. S. 74).
- Inversion:** invertere lat. – umdrehen; bestimmte Form einer chromosomalen Veränderung (s. S. 391).
- Karyogamie:** κάρυον [karyon] gr. – die Nuss, γάμος [gamos] gr. – die Hochzeit; Verschmelzung der beiden Gametenkerne in der Zygote.
- Karyoplasma:** κάρυον [karyon] gr. – die Nuss, πλάσμα [plasma] gr. – das Gebilde; nichtchromosomaler flüssiger Inhalt des Zellkerns (s. S. 167).
- Karyotyp:** Chromosomenkonstitution einer Zelle (s. S. 243).
- Keimbahn:** Zelllinien, die ausschließlich Keimzellen produzieren. Im Gegensatz zu somatischen Zellen (→ Soma).
- Kinetochor:** κινεῖν [kinein] gr. – sich bewegen, χορός [choros] gr. – der Tanzplatz, die versammelte Schar von Tänzern; Ansatzstelle der Spindelfasern am Chromosom, formt besondere Proteinstrukturen (s. S. 179).
- Klon:** κλών [klohn] gr. – Zweig; Gruppe von Zellen (oder Individuen), die sich von einer ursprünglichen Zelle ableiten.
- Kompartiment:** compartire, lat. – abteilen; (1) membranumschlossener Reaktionsraum eukaryotischer Zellen (z. B. endoplasmatisches Reticulum); (2) begrenztes Areal in einem vielzelligen Organismus, das von mehreren Gründerzellen gebildet wird.
- Komplementation:** complementum, lat. – Ergänzung; die Entstehung eines Wildtyp-Phänotyps, wenn in einem diploiden Organismus zwei verschiedene Mutationen miteinander kombiniert werden (cis-trans-Test, s. S. 128).
- konditional:** conditio lat. – Bedingung; Mutation, die nur unter bestimmten Bedingungen zur Ausprägung kommt (s. S. 762).
- konkordant:** concordare lat. – übereinstimmen; gleiche Merkmalsausprägung bei Zwillingen (s. S. 658).
- konstitutiv:** constituere lat. – errichten, einrichten; kontinuierliche Aktivität (oder Inaktivität) eines Gens (s. S. 144).
- Leptotän:** λεπτός [leptos] gr. – dünn, fein, ταινία [teinia] gr. – das Band; Chromosomenstadium in der meiotischen Prophase I (s. S. 186).
- letal:** letalis lat. – tödlich; Art der Genwirkung. Ein Allel wird als letal bezeichnet, wenn der Tod des Individuums vor Erreichen der Geschlechtsreife eintritt.
- Ligand:** ligare lat. – verbinden; Molekül, das an einen Rezeptor binden muss, um ein Signal zu übertragen (s. S. 539).
- Lyse:** λύσις [lysis] gr. – Lösung, Auflösung; z. B. Folgen (Zellzerstörung) einer Bakteriophagen- oder Virusinfektion für eine Zelle (s. S. 117).

- lysogen:** λύσις [lysis] gr. – Auflösung; ein lysogenes Bakterium enthält die DNA eines reprimierten Prophagen im Genom; durch Induktion kann der Prophage auch nach vielen Teilungszyklen wieder einen lytischen Zyklus initiieren.
- Makronukleus:** μακρός [makros] gr. – groß, nucleus lat. – Kern; vegetativer Kern der Ciliata (s. S. 524).
- Makrosporen:** μακρός [makros] gr. – groß, σπόρος [sporos] gr. – Saat, Samen; weibliche Geschlechtszellen der Pflanzen (s. S. 219).
- maternaler Effekt:** mater, lat. – Mutter; Einfluss des mütterlichen Genoms auf den Phänotyp der Nachkommen.
- Meiose:** μείων [meion] gr. – verringern; Zellteilungen, die zur Bildung haploider Keimzellen führen (s. S. 183).
- melanogaster:** μέλανος [melanos] gr. – schwarz; γαστήρ [gaster] gr. – Magen, Bauch; Artname in der Gattung *Drosophila*.
- Meristem:** μερίζειν [merizein] gr. – (sich) teilen; Zellbereiche in Pflanzen, die zur kontinuierlichen Zellteilung befähigt sind.
- merodiploid:** μέρος [meros] gr. – der Teil, διπλός [diploos] gr. – zweifach, doppelt; partiell diploider genetischer Zustand von Bakterien (s. S. 115).
- meroistisch:** μέρος [meros] gr. – der Teil; bestimmter Typ von Insektenovarien. Besteht aus Keimzellen und davon abgeleiteten Nährzellen (s. S. 588).
- Metaphase:** μετά [meta] gr. – zwischen, φάσις [phasis] gr. – Anzeige; bestimmter Zeitpunkt im Zellzyklus (s. S. 179).
- Migration:** migrare lat. – wandern; populationsgenetischer Begriff. Austausch von Individuen zwischen zwei Populationen (s. S. 498).
- Mikronukleus:** μικρός [mikros] gr. – klein, nucleus lat. – Kern; vegetativer Kern der Ciliata (s. S. 523).
- Mikrosporen:** μικρός [mikros] gr. – klein, σπόρος [sporos] gr. – Saat, Samen; männliche Keimzellen der Pflanzen (s. S. 219).
- Mitochondrium:** χόνδρος [chondros] gr. – das Korn; cytoplasmatische Organellen mit eigener genetischer Information. Verantwortlich für den Stoffwechsel der Atmungskette.
- Mitose:** μίτος [mitos] gr. – der Faden; Zellteilungsperiode im Zellzyklus (s. S. 178).
- Modifikation:** modificare lat. – verändern; umweltbedingte Veränderung im Phänotyp.
- Monosomie:** μόνος [monos] gr. – einzig, σῶμα [soma] gr. – Körper; haploider Zustand eines Chromosomes in einem diploiden (polyploiden) Genom (s. S. 381).
- monözisch:** μόνος [monos] gr. – allein, einzig; οἶκος [oikos] gr. – Haus; Pflanzen mit männlichen und weiblichen Blüten auf einem Individuum (s. S. 431).
- Morphogen:** μορφή [morphē] gr. – Gestalt, γένεσις [genesis] gr. – Entstehung; Moleküle, die morphologische Musterbildung induzieren (s. S. 597).
- multiple Allelie:** mehr als zwei Allele eines Gens, die in einer Population vorkommen (s. S. 449).
- Mutagen:** mutare lat. – verändern, γένεσις [genesis] gr. – Entstehung; chemische Verbindung, die Mutationen induziert (s. S. 405).
- Mutation:** mutare lat. – verändern; die Veränderung von Genen (s. S. 371).
- neomorph:** νέος [neos] gr. – neu, μορφή [morphē] gr. – Gestalt; Allel, dessen Wirkung sich qualitativ von der des Wildtyps unterscheidet (s. Kap. 11.3.2); Heterozygote zeigen üblicherweise die Produkte beider Allele.
- Nondisjunction:** disjunctio lat. – Verteilung (über das Englische); Nichttrennung von Chromatiden oder homologen Chromosomen während Mitose oder Meiose (s. S. 465)
- Nukleosom:** nucleus lat. – Kern, σῶμα [soma] gr. – Körper; elementare Struktureinheit der Chromatide, in der zwei DNA-Windungen um ein Histonoktamer gewunden sind (s. S. 272).
- Nukleus:** nucleus lat. – Kern; Zellkern.
- Numerator:** numerare lat. – zählen; Moleküle des Zählmechanismus bei der Geschlechtsbestimmung von *Drosophila* (s. S. 592).
- Ommatidium:** ὄμμα [omma] gr. – Auge; Einheit der Komplexaugen von Insekten.
- omnipotent:** omnis lat. – alles, potens lat. – mächtig; Fähigkeit eines Zellkern (einer Zelle), alle unterschiedlichen Zelltypen zu bilden.
- Oncogene:** ὄγκος [onkos] gr. – Schwellung, γένεσις [genesis] gr. – Entstehung; Gene, die potentiell (bei Mutation) Tumoren verursachen können (s. S. 702).
- Operator:** operari lat. – arbeiten, wirken; cis-wirksames Regulationselement von Genen (s. S. 146).
- Operon:** operari, lat. – arbeiten, wirken; Gruppe zusammenhängender, funktionell verwandter Gene (in Bakterien), die in einer einzigen Transkriptionseinheit organisiert sind und die durch eine einzelne, benachbarte regulatorische Region (→ Operator) reguliert wird (s. Kap. 5.2.2).
- orthologe Gene:** ὀρθός [orthos] gr. – richtig, λόγος [logos] gr. – Rede, Wort; Gene sind ortholog, wenn sie sich zur selben Zeit auseinander entwickelten wie die betrachteten Organismen.
- Pachytän:** παχύς [pachys] gr. – dick, ταινία [teinia] gr. – das Band; chromosomaler Strukturzustand während der meiotischen Prophase I (s. S. 186).
- paraloge Gene:** παρά [para] gr. – neben, λόγος [logos] gr. – Rede, Wort; duplizierte Gene in einem Organismus (→ homologe Gene, → orthologe Gene).
- parazentrisch:** παρά [para] gr. – neben; Inversion, die kein Centromer einschließt (s. S. 392).
- paternaler Effekt:** pater lat. – Vater; Einfluss des väterlichen Genoms auf den Phänotyp der Nachkommen.
- Penetranz:** penetrare lat. – durchdringen; Ausprägungsweise eines Allels (s. S. 452). Der Grad der Penetranz gibt an, in welchem Anteil der Individuen mit der betreffenden genetischen Konstitution der Phänotyp eines Allels zur Ausprägung kommt.

- perizentrisch:** περί [peri] gr. – um ... herum; Inversion, die ein Centromer einschließt (s. S. 392).
- Phänokopie:** φαίνειν [phainein] gr. – zeigen, erscheinen, κόπος [kopos] gr. – Schlag (d.h. also eigentlich: Scheindefekt); Simulation eines Gendefektes durch Umwelteinflüsse (s. S. 14).
- Phänotyp:** φαίνειν [phainein] gr. – erscheinen, ans Tageslicht kommen, τύπος [typos] gr. – Form; Ausprägung eines bestimmten Gens bzw. die Gesamtheit der sichtbaren Merkmale eines Organismus (s. S. 10).
- Plasma:** πλάσμα [plasma] gr. – das Gebilde; wasserhaltige Substanz, die Zellinneres oder Zellkern füllt.
- Plastid:** πλαστός [plastos] gr. – gebildet; Organell im Cytoplasma von Pflanzenzellen. Steht im Dienste der Photosynthese.
- Plastom:** Genom von Plastiden. In Anlehnung an Genom.
- pleiotrop:** πλείων [pleion] gr. – mehr; τρόπος [tropos] gr. – Richtung; offensichtlich vielfältige, aber nicht zusammenhängende Auswirkungen von Genen oder Allelen auf den Phänotyp (s. Kap. 11.3.5).
- Ploidie:** Bezeichnung der Chromosomenzahl pro Zelle (→ haploid, → diploid, → polyploid).
- pluripotent:** plures lat. – mehrere, potens lat. – mächtig; die Fähigkeit eines Zellkerns (einer Zelle), unterschiedliche Zelltypen zu formen (jedoch nicht alle!, s. omnipotent) (s. S. 507).
- polygen:** πολὺς [polys] gr. – viel; phänotypische Eigenschaften, die durch mehrere Gene hervorgerufen werden, wobei die Wirkung eines einzelnen Gens bzw. Alleles auf den Phänotyp nur gering ist.
- Polymorphismus:** πολὺς [polys] gr. – viel, μορφή [morphe] gr. – Gestalt; das gleichzeitige Vorkommen von zwei oder mehreren Allelen in einer Population mit Häufigkeiten, die nicht allein durch wiederholte Mutationen erklärt werden können.
- polyploid:** πολὺς [polys] gr. – viel, πολυπλοῦς [polyplous] gr. – vielfältig; mehrfache Ausführung des haploiden Genoms in einem Zellkern (s. S. 372).
- polytän:** πολὺς [polys] gr. – viel, ταινία [teinia] gr. – das Band; Zustand von Riesenchromosomen in bestimmten Organen vor allem von Insekten: bestehen aus mehreren bis vielen Chromatiden (s. S. 249).
- Population:** populus lat. – Volk; Gemeinschaft von Individuen, die sich innerhalb einer Region untereinander paaren können und einen gemeinsamen Genpool besitzen (s. Kap. 11.5); Begriff der Populationsgenetik.
- posterior:** posterior lat. – letzte, hintere.
- Primordium:** primordium lat. – Anfang; Ursprungszellen eines Organs während der Ontogenese (s. S. 572).
- Prokaryoten:** προ [pro] gr. – vorher, κάρυον [karyon] gr. – die Nuss; einzellige Organismen ohne Zellkern.
- Promotor:** promovere lat. – vorrücken, (be)fördern; Regulationselement eines Gens, initiiert Funktion der RNA-Polymerase.
- Pronukleus:** προ [pro] gr. – vor, nucleus lat. – Kern; väterlicher oder mütterlicher Gametenkern in der Zygote vor der Karyogamie.
- Prophase:** προ [pro] gr. – vorher, φάσις [phasis] gr. – Anzeige; bestimmte Periode des Zellzyklus (s. S. 179).
- Pseudogen:** ψεύδος [pseudos] gr. – Lüge; DNA-Sequenz mit einer signifikanten Homologie (75–80%) zu einem funktionellen Gen, die aber so verändert ist, dass jede normale Funktion verhindert ist (s. Kap. 8.2.1).
- Rekombination:** recombinare lat. – neu verteilen; Austausch von Allelen zwischen homologen Chromosomen (s. S. 185).
- Replikation:** replicatio lat. – Kreisbewegung; Verdoppelung der DNA (s. S. 31).
- Repressor:** reprimere lat. – dämpfen, zurückdrängen; Regulatormolekül der Genexpression (s. S. 146).
- Reversion:** revertere lat. – zurückwenden; Rückmutation eines Allels zum Wildtyp (s. S. 336).
- Rezeptor:** recipere lat. – aufnehmen, zurücknehmen; z. B. Molekül, welches ein Signalmolekül (Ligand) binden kann und so zur Signaltransduktion beiträgt.
- rezessiv:** recedere lat. – zurückweichen; Art der phänotypischen Ausprägung eines Allels; der Phänotyp wird nur in Homozygoten sichtbar (Gegensatz → dominant) (s. S. 432).
- Schwesterchromatiden:** durch Replikation auseinander hervorgegangene Chromatiden eines Chromosoms. Sind genetisch identisch, ausgenommen für Neumutationen.
- Segregation:** segregare lat. – absondern; die Trennung von Allelen in der Meiose (gelegentlich, bei mitotischem Crossing-over, auch während der Mitose).
- Sekundärstruktur:** dreidimensionale Struktur von Nukleinsäuremolekülen.
- Selektion:** selectio lat. – Auswahl; Begriff der Populationsgenetik (s. S. 490).
- Soma:** σῶμα [soma] gr. – der Körper; alle Zellen eines Organismus, ausgenommen Zellen der Keimbahn.
- Synapsis:** συνάπτειν [synaptein] gr. – verknüpfen; Paarung zweier homologer Chromosomen während der meiotischen Prophase I.
- synaptonemaler Komplex:** συνάπτειν [synaptein] gr. – verknüpfen, νῆμα [nema] gr. – der Faden; Struktur, die in Zusammenhang mit Rekombination zwischen zwei homologen Chromosomen während der meiotischen Prophase I gebildet wird (s. S. 189).
- synchron:** σύν [syn] gr. – zusammen, χρόνος [chronos] gr. – die Zeit; gleichzeitig.
- Syncytium:** σύν [syn] gr. – zusammen, κύτος [kytos] gr. – Höhlung; Cytoplasma mit mehreren Zellkernen ohne abtrennende Zellmembranen (s. S. 601).
- Syndrom:** συνδρομή [syndrome] gr. – Zusammenlauf, Anhäufung; medizinischer Begriff, Gesamtheit der Merkmale einer Krankheit.
- Synkaryon:** σύν [syn] gr. – zusammen, κάρυον [karyon] gr. – die Nuss; gepaarte Gametenkerne in der Zygote nach der Befruchtung.
- Syntenie:** σύν [syn] gr. – zusammen, tenere lat. – halten; Kopplung von Genen auf demselben Chromosom. Von konser-

vierter Syntenie spricht man, wenn die Reihenfolge von Genen auf den orthologen Chromosomen in der Evolution erhalten geblieben ist.

Tautomerie: ταυτὸ [tauto] gr. – dasselbe, μέρος [meros] gr. – der Teil; alternative Konformationen chemischer Verbindungen (s. S. 376).

Telomer: τέλος [telos] gr. – das Ende, μέρος [meros] gr. – der Teil; Ende eines Chromosoms (s. S. 228).

Telophase: τέλος [telos] gr. – das Ende, φάσις [phasis] gr. – Anzeige; Periode des Zellzyklus (s. S. 182).

telozentrisch: τέλος [telos] gr. – das Ende, κέντρον [kentron] gr. – die Mitte; Chromosomenform mit terminalen Centromeren (s. S. 226).

Teratogenität: τέρας [teras] gr. – (Vor)zeichen, (Schreckens-)zeichen, Missgeburt; giftige Wirkung einer Substanz auf Embryonen (Embryotoxizität), wodurch Missbildungen beim Embryo ausgelöst werden.

Termination: terminare lat. – beenden; Abschluss der Transkription oder Translation (s. S. 69).

Tetrade: τέτρας [tetras] gr. – Vierzahl; Ergebnis der meiotischen Teilungen einer Gonocyte (s. S. 186). Aber auch: Paarung zweier homologer Chromosomen in der meiotischen Prophase (s. S. 187).

tetraploid: τέτρα [tetra] gr. – vier, πολυπλοῦς [polyplous] gr. – vielfältig; Genomzustand mit vier Chromosomensätzen.

Therapie: θεραπεία [therapeia] gr. – Pflege.

totipotent: toti lat. – alle, potens lat. – mächtig; Kerne (Zellen) mit der Fähigkeit, einen gesamten Organismus entstehen zu lassen (s. S. 510).

Transgene Organismen: trans lat. – über; gentechnisch veränderte Organismen, die in ihrem Genom zusätzlich artfremde oder artfremde Gene integriert haben.

Transkription: transcriptio lat. – Abschrift, Übertragung; Übertragung der genetischen Information von der DNA auf ein RNA-Molekül (s. S. 65).

trans-Konstitution: Zwei oder mehr Allele gekoppelter Gene, die in einer heterozygoten Konstitution auf unterschiedlichen homologen Chromosomen liegen, befinden sich in einer trans-Konstitution.

Translation: translatio lat. – Übertragung; Übertragung der genetischen Information von der Messenger-RNA in eine Polypeptidstruktur (s. S. 89).

Translokation: translocatio lat. – Versetzung; bestimmte chromosomale Veränderung (s. S. 393).

Transposition: transpositio lat. – Versetzung, Verlagerung; Verlagerung genetischer Information im Genom (s. S. 395).

Trisomie: τρι- [tri-] gr. – drei-, σῶμα [soma] gr. – Körper; triploider Zustand eines Chromosoms in einer nicht-triploiden genetischen Konstitution (s. S. 667).

Univalent: unus lat. – ein einzelner, valens lat. – mächtig; Einzelchromosom bei der meiotischen Paarung (s. S. 191).

Variabilität: varius lat. – verschieden. Häufigkeitsverteilung bestimmter Genotypen in einer Population; Maß der Variabilität ist der Betrag der Heterozygotie in einer Population; Ursache der Variabilität sind Mutationen.

Xeroderma: ξηρός [xeros] gr. – trocken, dürr, δέρμα [derma] gr. – Haut; Krankheit.

zellautonom: αὐτόνομος [autonomos] gr. – unabhängig, nach eigenen Gesetzen; Art der Genwirkung: bleibt auf die Zelle beschränkt, in der ein Gen aktiv ist (s. S. 590).

Zygotän: ζυγός [zygos] gr. – eigentlich: Joch, aber auch Paar, ταινία [teinia] gr. – das Band; chromosomaler Strukturzustand während der meiotischen Prophase I (s. S. 186).

Quellenverzeichnis

- Abb. 1: Copyright © Agentur Focus GmbH (2005); James Watson and Francis Crick with their model of the structure of DNA, photograph taken by Antony C. Barrington Brown
- Abb. 2.1d: Copyright © Springer-Verlag (2003); Löffler G, Petrides P (2003) *Biochemie und Pathobiochemie*, 7. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 2.14: Reprinted from *FEMS Microbiol Rev* 26. Messer W: The bacterial replication initiator DnaA. DnaA and *oriC*, the bacterial mode to initiate DNA replication, pp. 355–374, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 2.15: Copyright © Annual Reviews (2002); Goodman MF (2002) Error-prone repair DNA polymerases in prokaryotes and eucaryotes. *Annu Rev Biochem* 71: 17–50
- Abb. 2.18: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Wang JC (2002) Cellular roles of DNA topoisomerases: a molecular perspective. *Nat Rev Mol Cell Biol* 3: 430–440
- Abb. 2.19: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Wang JC (2002) Cellular roles of DNA topoisomerases: a molecular perspective. *Nat Rev Mol Cell Biol* 3: 430–440
- Abb. 2.23: Copyright © Annual Reviews (2002); Bell SP, Dutta A (2002) DNA replication in eucaryotic cells. *Annu Rev Biochem* 71: 333–374
- Abb. 3.3: Copyright © The Biochemical Society (2001); reproduced, with permission, from Lloyd G, Landini P, Busby S (2001) Activation and repression of transcription in bacteria. *Essays Biochem* 37: 17–31
- Abb. 3.4: Copyright © The Biochemical Society (2001); reproduced, with permission, from Lloyd G, Landini P, Busby S (2001) Activation and repression of transcription in bacteria. *Essays Biochem* 37: 17–31
- Abb. 3.5: Reprinted from *Biochim Biophys Acta* 1577. Richardson JP: Rho-dependent termination and ATPases in transcript termination, pp. 251–260, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 3.19: Copyright © Annual Reviews (2002); Bass BL (2002) RNA editing by adenosine deaminases that act on RNA. *Annu Rev Biochem* 71: 817–846
- Abb. 3.20: Copyright © The American Society for Biochemistry and Molecular Biology (2003); Blanc V, Davidson NO (2003) C-to-U RNA editing: mechanisms leading to genetic diversity. *J Biol Chem* 278: 1395–1398
- Abb. 6.40: Reprinted from *Eur J Cancer* 35. Lundberg AS, Weinberg RA: Control of the cell cycle and apoptosis, pp. 1886–1894, Copyright © (1999), with permission from Elsevier
- Abb. 7.4: Copyright © Springer-Verlag (1991); Earnshaw WC, Bernat RL (1991) Chromosomal passengers: toward an integrated view of mitosis. *Chromosoma* 100:139–146
- Abb. 7.36: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Avner P, Heard E (2001) X-chromosome inactivation: counting, choice and initiation. *Nat Rev Genet* 2:59–67
- Abb. 7.37: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Avner P, Heard E (2001) X-chromosome inactivation: counting, choice and initiation. *Nat Rev Genet* 2:59–67
- Abb. 7.39: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Avner P, Heard E (2001) X-chromosome inactivation: counting, choice and initiation. *Nat Rev Genet* 2:59–67
- Abb. 7.44: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Cremer T, Cremer C (2001) Chromosome territories, nuclear architecture and gene regulation in mammalian cells. *Nat Rev Genet* 2: 292–301
- Abb. 7.45: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Cremer T, Cremer C (2001) Chromosome territories, nuclear architecture and gene regulation in mammalian cells. *Nat Rev Genet* 2: 292–301
- Abb. 7.46: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Cremer T, Cremer C (2001) Chromosome territories, nuclear architecture and gene regulation in mammalian cells. *Nat Rev Genet* 2: 292–301
- Abb. 7.47: Reprinted from *Cell* 111. Labrador M, Corces VG: Setting the boundaries of chromatin domains and nuclear organization, pp. 151–154, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 7.48: Reprinted from *Cell* 111. Labrador M, Corces VG: Setting the boundaries of chromatin domains and nuclear organization, pp. 151–154, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 8.10: Copyright © Springer-Verlag (2003); Löffler G, Petrides P (2003) *Biochemie und Pathobiochemie*, 7. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 8.13: Reprinted by permission from *EMBO Rep* (Pesce A, Bolognesi M, Bocedi A, Ascenzi P, Dewilde S, Moebns L, Hankeln T, Burmester T (2002) Neuroglobin and cytoglobin – fresh blood for the vertebrate globin family. *EMBO Rep* 3: 1146–1151), Copyright © (2002) Macmillan Publishers Ltd.
- Abb. 8.17: Copyright © Nature Publishing Group (2000); Strahl BD, Allis CD (2000) The language of covalent histone modifications. *Nature* 403: 41–45

- Abb. 8.18: Copyright © Nature Publishing Group (2000); Strahl BD, Allis CD (2000) The language of covalent histone modifications. *Nature* 403: 41–45
- Abb. 8.19: Copyright © The Company of Biologists Ltd. (2001); McKean PG, Vaughan S, Gull K (2001) The extended tubulin superfamily. *J Cell Sci* 114: 2723–2733
- Abb. 8.23: Copyright © Genes-Dev-Org (2002); Butler JEF, Kadonaga JT (2002) The RNA polymerase II core promoter: a key component in the regulation of gene expression. *Genes Dev* 16: 2583–2592
- Abb. 8.26: Copyright © Springer (2005); Karp G (2005) *Molekulare Zellbiologie*, Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 8.27: Copyright © Science (1998); Blackwood EM, Kadonaga JT (1998) Going the distance: a current view of enhancer action. *Science* 281: 60–63
- Abb. 8.28: Li Q, Peterson KR, Fang X, Stamatoyannopoulos G (2002) Locus control regions. *Blood* 100: 3077–3086. Copyright © American Society of Hematology, used with permission.
- Abb. 9.1: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Feschotte C, Jiang N, Wessler SR (2002) Plant transposable elements: where genetics meets genomics. *Nat Rev Genet* 3: 329–341
- Abb. 9.2: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Feschotte C, Jiang N, Wessler SR (2002) Plant transposable elements: where genetics meets genomics. *Nat Rev Genet* 3: 329–341
- Abb. 9.19: Reprinted from *Lancet Infect Dis* 2. Thomson MM, Pérez-Álvarez L, Nájera R: Molecular epidemiology of HIV-1 genetic forms and its significance for vaccine development and therapy, pp. 461–471, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 9.20: Reprinted from *Lancet Infect Dis* 2. Thomson MM, Pérez-Álvarez L, Nájera R: Molecular epidemiology of HIV-1 genetic forms and its significance for vaccine development and therapy, pp. 461–471, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 10.5: Copyright © Springer (1998); MacDonald ME (1998) *Molecular Genetics of Huntington's Disease*. In: Oostra BE (Ed.): *Trinucleotide Diseases and Instability*, Springer Berlin Heidelberg New York, pp. 47–75
- Abb. 10.6: Copyright © Oxford University Press (2001); Richards RI (2001) Dynamic mutations: a decade of unstable expanded repeats in human genetic disease. *Hum Mol Genet* 10: 2187–2194
- Abb. 10.7: Copyright © Springer (1998); MacDonald ME (1998) *Molecular Genetics of Huntington's Disease*. In: Oostra BE (Ed.): *Trinucleotide Diseases and Instability*, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg et al; pp. 47–75
- Abb. 10.26: Copyright © Annual Reviews (1991); Ehling UH (1991) Genetik risk assessment. *Annu Rev Genet* 25: 255–280
- Abb. 10.27: Copyright © National Academy of Sciences, U.S.A. (1982); Russell WL, Kelly EM (1982) Mutation frequency in male mice and the estimation of genetic hazards of radiation in men. *Proc Natl Acad Sci USA* 79: 542–544
- Abb. 10.28: Copyright © Radiation Research (1997); Edwards AA (1997) The use of chromosomal aberrations in human lymphocytes for biological dosimetry. *Radiat Res* 148: 39–44
- Abb. 10.29: Copyright © Springer-Verlag (2000); Kellerer AM (2000) Risk estimates for radiation-induced cancer - the epidemiological evidence. *Radiat Environ Biophys* 39: 17–24
- Abb. 10.30: Copyright © United Nations (2000), the United Nations is the author of the original material; UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) Report to the General Assembly (2000) Sources and Effects of Ionizing Radiation. Vol. II: Effects. United Nations, New York
- Abb. 10.31: Copyright © Nature Publishing Group (1998); Jacob P, Goulko G, Heidenreich WF, Likhtarev I, Kairo I, Tronko ND, Bogdanova TI, Kenigsberg Y, Buglova E, Drozdovitch V, Golovneva A, Demidchick EP, Balonov M, Zvonova I, Beral V (1998) Thyroid cancer risk to children calculated. *Nature* 392: 31–32
- Abb. 10.40: Reprinted by permission from EMBO-J (Thoma F (1999) Light and dark in chromatin repair: repair of UV-induced DNA lesions by photolyase and nucleotide excision repair. 18: 6585–6598), Copyright © (1999) Macmillan Publishers Ltd.
- Abb. 10.41: Reprinted by permission from EMBO-J (Thoma F (1999) Light and dark in chromatin repair: repair of UV-induced DNA lesions by photolyase and nucleotide excision repair. 18: 6585–6598), Copyright © (1999) Macmillan Publishers Ltd.
- Abb. 10.42: Copyright © United Nations (2000), the United Nations is the author of the original material; UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) Report to the General Assembly (2000) Sources and Effects of Ionizing Radiation. Vol. II: Effects. United Nations, New York
- Abb. 10.43: Reprinted from *Mutat Res* 510. Cox MM: The non-mutagenic repair of broken replication forks via recombination, pp. 107–120, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 10.48: Reprinted from *Mutat Res* 504. Adler ID, Schmid TE, Baumgartner A: Induction of aneuploidy in male mouse germ cells detected by the sperm-FISH assay: a review of the present data base, pp. 173–182, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 10.49: Reprinted from *Mutat Res* 455. Nohmi T, Suzuki T, Masumura K: Recent advances in the protocols of transgenic mouse mutation assay, pp. 191–215, Copyright © (2000), with permission from Elsevier
- Abb. 10.50: Reprinted from *Trends Genet* 17. Eichler EE: Recent duplication, domain accretion and the dynamic mutation of the human genome, pp. 661–669, Copyright © (2001), with permission from Elsevier
- Abb. 10.51: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Jobling MA, Tyler-Smith C (2003) The human Y chromosome: an evolutionary marker comes of age. *Nat Rev Genet* 4: 598–612

- Abb. 11.11: Copyright © Springer-Verlag (2003); Löffler G, Petrides P (2003) Biochemie und Pathobiochemie, 7. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 11.20a-c: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Barton NH, Keightley PD (2002) Understanding quantitative genetic variation. *Nat Rev Genet* 3: 11–21
- Abb. 11.32: Copyright © NCBI (2005); NCBI database at http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mapview/map_search.cgi?chr=mouse_chr.inf&query=d11mit36
- Abb. 11.33a-d: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (1998); Grimm C, Chatterjee B, Favor J, Immervoll T, Löster J, Klopp N, Sandulache R, Graw J (1998) *Aphakia (ak)*, a mouse mutation affecting early eye development: fine mapping, consideration of candidate genes and altered *Pax6* and *Six3* gene expression pattern. *Dev Genet* 23: 299–316
- Abb. 11.34: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Doerge RW (2002) Mapping and analysis of quantitative trait loci in experimental populations. *Nat Rev Genet* 3: 43–52
- Abb. 11.35: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Doerge RW (2002) Mapping and analysis of quantitative trait loci in experimental populations. *Nat Rev Genet* 3: 43–52
- Abb. 12.2: Copyright © Nature Publishing Group (1997); Wilmut I, Schnieke AE, McWhir J, Kind AJ, Campbell KHS (1997) Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. *Nature* 385: 810–813
- Abb. 12.3: Reprinted from *Cardiovasc Res* 58. Passier R, Mummery C: Origin and use of embryonic and adult stem cells in differentiation and tissue repair, pp. 323–335, Copyright © (2003), with permission from Elsevier
- Abb. 12.4: Copyright © Science (2002); Holden C, Vogel G (2002) Plasticity: time for a reappraisal. *Science* 296: 2126–2129
- Abb. 12.8: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Wilkins JF, Haig D (2003) What good is genomic imprinting: the function of parent-specific gene expression. *Nat Rev Genet* 4: 1–10
- Abb. 12.10: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Reik W, Walter J (2001) Genomic imprinting: parental influence on the genome. *Nat Rev Genet* 2: 21–32
- Abb. 12.11: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Reik W, Walter J (2001) Genomic imprinting: parental influence on the genome. *Nat Rev Genet* 2: 21–32
- Abb. 12.12: Copyright © Science (2001); Reik W, Dean W, Walter J (2001) Epigenetic reprogramming in mammalian development. *Science* 293: 1089–1093
- Abb. 12.13: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Reik W, Walter J (2001) Genomic imprinting: parental influence on the genome. *Nat Rev Genet* 2: 21–32
- Abb. 12.14: Copyright © Springer-Verlag (2003); Arenz C, Schepers U (2003) RNA interference: from an ancient mechanism to a state of the art therapeutic application? *Naturwissenschaften* 90: 345–359
- Abb. 12.15: Copyright © Springer-Verlag (2003); Arenz C, Schepers U (2003) RNA interference: from an ancient mechanism to a state of the art therapeutic application? *Naturwissenschaften* 90: 345–359
- Abb. 12.16: Copyright © Springer-Verlag (2003); Arenz C, Schepers U (2003) RNA interference: from an ancient mechanism to a state of the art therapeutic application? *Naturwissenschaften* 90: 345–359
- Abb. 13.1: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Page DR, Grossniklaus U (2002) The art and design of genetic screens: *Arabidopsis thaliana*. *Nat Rev Genet* 3: 124–136
- Abb. 13.2: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Schwarz-Sommer Z, Davis B, Hudson A (2003) An everlasting pioneer: the story of *Antirrhinum* research. *Nat Rev Genet* 4: 655–664
- Abb. 13.3: Copyright © Springer-Verlag (1999); Vroemen C, de Vries S (1999) Flowering plant embryogenesis. In: Russo VEA, Cove DJ, Edgar LG, Jaenisch R, Salamini (Eds.): *Development*. Springer Berlin Heidelberg New York, pp. 121–132
- Abb. 13.4: Reprinted by permission from EMBO-J (Jürgens G (2001) Apical-basal pattern formation in *Arabidopsis* embryogenesis. EMBO-J 14: 3609–3616), Copyright © (2001) Macmillan Publishers Ltd.
- Abb. 13.5: Copyright © American Society of Plant Biologists (2002); Nakajima K, Benfey PN (2002) Signaling in and out: control of cell division and differentiation in the shoot and root. *Plant Cell Suppl* 2002: 265–276
- Abb. 13.6: Reprinted by permission from EMBO-J (Jürgens G (2001) Apical-basal pattern formation in *Arabidopsis* embryogenesis. EMBO-J 14: 3609–3616), Copyright © (2001) Macmillan Publishers Ltd.
- Abb. 13.7: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Tsiantis M, Hay A (2003) Comparative plant development: the time of the leaf? *Nat Rev Genet* 4: 169–180
- Abb. 13.8: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Tsiantis M, Hay A (2003) Comparative plant development: the time of the leaf? *Nat Rev Genet* 4: 169–180
- Abb. 13.11: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Jorgensen EM, Mango SE (2002) The art and design of genetic screens: *Caenorhabditis elegans*. *Nat Rev Genet* 3: 356–369
- Abb. 13.12: Reprinted from *Trends Genet* 16. Chin-Sang ID, Chisholm AD: Form of the worm: genetics of epidermal morphogenesis in *C. elegans*, pp. 544–551, Copyright © (2000), with permission from Elsevier
- Abb. 13.13: Reprinted from *Dev Cell* 3. Lyczak R, Gomes JE, Bowerman B: Heads or tails: cell polarity and axis formation in the early *Caenorhabditis elegans* embryo, pp. 157–166, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 13.14: Copyright © Springer-Verlag (1999); Müller WA, Hassel M (1999) *Entwicklungsbiologie*, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 13.15: Reprinted from *Trends Genet* 13. Kornfeld K: Vulval development in *Caenorhabditis elegans*, pp. 55–61 Copyright © (1997), with permission from Elsevier
- Abb. 13.16: Copyright © Springer-Verlag (1999); Müller WA, Hassel M (1999) *Entwicklungsbiologie*, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York

- Abb. 13.38: Copyright © Springer-Verlag (1999); Müller WA, Hassel M (1999) *Entwicklungsbiologie*, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 13.42: Copyright © Springer-Verlag (1999); Blair SS (1999) *Drosophila* imaginal disc development: patterning the adult fly. In: Russo VEA, Cove DJ, Edgar LG, Jaenisch R, Salamini (Eds.): *Development*. Springer Berlin Heidelberg New York, pp. 347–370
- Abb. 13.45: Copyright © Springer-Verlag (2002); Hartenstein V, Reh TA (2002) Homologies between vertebrate and invertebrate eyes. In: Moses K (Ed.) *Drosophila Eye Development (Results and Problems in Cell Differentiation, Vol 37)*, pp. 220–255
- Abb. 13.52: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Copp AJ, Greene NDE, Murdoch JN (2003) The genetic basis of mammalian neurulation. *Nat Rev Genet* 4: 784–793
- Abb. 13.53: Copyright © Springer-Verlag (1999); Müller WA, Hassel M (1999) *Entwicklungsbiologie*, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 13.54: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Copp AJ, Greene NDE, Murdoch JN (2003) The genetic basis of mammalian neurulation. *Nat Rev Genet* 4: 784–793
- Abb. 13.55: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Copp AJ, Greene NDE, Murdoch JN (2003) The genetic basis of mammalian neurulation. *Nat Rev Genet* 4: 784–793
- Abb. 13.59: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Graw J (2003) The genetic and molecular basis of congenital eye defects. *Nat Rev Genet* 4: 876–888
- Abb. 13.60: Copyright © Taylor & Francis Group Ltd. (2003); Graw J, Löster J (2003) Developmental genetics in ophthalmology. *Ophthalmol Genet* 24: 1–33
- Abb. 13.61: Copyright © Association for Research in Vision and Ophthalmology (2004); Graw J, Neuhäuser-Klaus A, Klopp N, Selby PB, Löster J, Favor J (2004) Genetic and allelic heterogeneity of *Cryg* mutations in eight distinct forms of dominant cataract in the mouse. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 45: 2004, 1202–1213
- Abb. 13.62: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (2002); Tickle C (2002) Molecular basis of vertebrate limb patterning. *Am J Med Genet* 112: 250–255
- Abb. 13.63: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (2002); Tickle C (2002) Molecular basis of vertebrate limb patterning. *Am J Med Genet* 112: 250–255
- Abb. 13.64: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (2002); Tickle C (2002) Molecular basis of vertebrate limb patterning. *Am J Med Genet* 112: 250–255
- Abb. 14.3: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (1999); Strachan T, Read AP (1999) *Human Molecular Genetics*, 2. Aufl., John Wiley & Sons Inc, New York
- Abb. 14.4: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (1999); Strachan T, Read AP (1999) *Human Molecular Genetics*, 2. Aufl., John Wiley & Sons Inc, New York
- Abb. 14.5: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (1999); Strachan T, Read AP (1999) *Human Molecular Genetics*, 2. Aufl., John Wiley & Sons Inc, New York
- Abb. 14.6: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (1999); Strachan T, Read AP (1999) *Human Molecular Genetics*, 2. Aufl., John Wiley & Sons Inc, New York
- Abb. 14.7: Copyright © Springer-Verlag (2004); Tariverdian G, Buselmaier W (2004) *Humangenetik*, 3. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 14.11: Copyright © Springer-Verlag (2004); Tariverdian G, Buselmaier W (2004) *Humangenetik*, 3. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 14.17: Copyright © Springer-Verlag (2004); Tariverdian G, Buselmaier W (2004) *Humangenetik*, 3. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 14.23: Copyright © Springer-Verlag (2004); Tariverdian G, Buselmaier W (2004) *Humangenetik*, 3. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 14.16b: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (1997); Estivill X, Bancells C, Ramos C, Biomed CF Mutation Analysis Consortium (1997) Geographic distribution and regional origin of 272 Cystic Fibrosis mutations in European populations. *Hum Mutat* 10: 135–154
- Abb. 14.18a: Reprinted from *Intern J Biochem Cell Biol* 31. Ramirez F, Pereira L: The fibrillins, pp. 255–259, Copyright © (1999), with permission from Elsevier
- Abb. 14.18b: Copyright © John Wiley & Sons, Inc. (2002); Robinson PN, Booms P, Katzke S, Ladewig M, Neumann L, Palz M, Pregla R, Tietke F, Rosenberg T. (2002) Mutations of FBN1 and genotype-phenotype correlations in Marfan Syndrome and related fibrillinopathies. *Hum Mutat* 20: 153–161
- Abb. 14.19: Reprinted from *Intern J Cardiol* 89. Hopkins PN: Familial hypercholesterolemia – improving treatment and meeting guidelines, pp. 13–23, Copyright © (2003), with permission from Elsevier
- Abb. 14.22a: Copyright © Nature Publishing Group (2005); reproduced with permission from *Nature Reviews Genetics* (Graw et al. (2005) Haemophilia A: from mutation analysis to new therapies. *Nat Rev Genet* 6: 488–501) Copyright © (2005) Macmillan Magazines Ltd.
- Abb. 14.24: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Khurana TS, Davies KE (2003) Pharmacological strategies for muscular dystrophy. *Nat Rev Drug Discov* 2: 379–390
- Abb. 14.26: Copyright © Nature Publishing Group (2000); Gusella JF, MacDonald ME (2000) Molecular genetics: unmasking polyglutamine triggers in neurodegenerative disease. *Nat Rev Neurosci* 1: 109–115
- Abb. 14.28: Copyright © Springer-Verlag (1998); Kooy RF, Oostra BA, Willems PJ (1998) The Fragile X Syndrome and other fragile site disorders. In: Oostra BA (Ed.): *Trinucleotide diseases and Instability*. Springer Berlin Heidelberg New York, pp. 1–46
- Abb. 14.29: Copyright © Springer-Verlag (2004); van Dellen A, Hannan AJ (2004) Genetic and environmental factors in the pathogenesis of Huntington's disease. *Neurogenetics* 5: 9–17
- Abb. 14.39: Reprinted from *Curr Opin Pharmacol* 3. Whittaker PA: Genes for asthma: much ado about nothing?, pp.

- 212–219, Copyright © (2003), with permission from Elsevier
- Abb. 14.40: Reprinted from *Curr Opin Pharmacol* 3. Whittaker PA: Genes for asthma: much ado about nothing?, pp. 212–219, Copyright © (2003), with permission from Elsevier
- Abb. 14.41: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Van Eerdewegh P et mult. al. (2002) Association of the ADAM33 gene with asthma and bronchial hyperresponsiveness. *Nature* 418: 426–430
- Abb. 14.42: Copyright © The American Society for Biochemistry and Molecular Biology (2002); Notkins AL (2002) Immunologic and genetic factors in type 1 diabetes. *J Biol Chem* 277: 43545–43548
- Abb. 14.43: Copyright © The American Society for Biochemistry and Molecular Biology (2002); Notkins AL (2002) Immunologic and genetic factors in type 1 diabetes. *J Biol Chem* 277: 43545–43548
- Abb. 14.44: Reprinted from *Ageing Res Rev* 2. Gloyne AL: The search for type 2 diabetes genes, pp. 111–127, Copyright © (2003), with permission from Elsevier
- Abb. 15.1: Copyright © Nature Publishing Group (2002); Bućan M, Abel T (2002) The mouse: genetics meets behaviour. *Nat Rev Genet* 3: 114–123
- Abb. 15.5: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Sokolowski MB (2001) *Drosophila*: genetics meets behaviour. *Nat Rev Genet* 2: 879–890
- Abb. 15.6: Copyright © Nature Publishing Group (2000); Wager-Smith K, Kay SA (2000) Circadian rhythm genetics: from flies to mice to humans. *Nat Genet* 26: 23–27
- Abb. 15.7: Copyright © Nature Publishing Group (2000); Wager-Smith K, Kay SA (2000) Circadian rhythm genetics: from flies to mice to humans. *Nat Genet* 26: 23–27
- Abb. 15.8: Reprinted from *Trends Genet* 17. Waddell S, Quinn WG: What can we teach *Drosophila*? What can they teach us?, pp. 719–726, Copyright © (2001), with permission from Elsevier
- Abb. 15.9: Copyright © National Academy of Sciences, U.S.A. (1996); Tully T (1996) Discovery of genes involved with learning and memory: an experimental synthesis of Hirschian and Benzerian perspectives. *Proc Natl Acad Sci USA* 93: 13460–13467
- Abb. 15.10: Reprinted from *Curr Opin Neurobiol* 13. Brems B: Operant conditioning in vertebrates, pp. 710–717, Copyright © (2003), with permission from Elsevier
- Abb. 15.11: Copyright © Annual Reviews (2002); Matynia A, Kushner SA, Silva AJ (2002) Genetic approaches to molecular and cellular cognition: a focus on LTP and learning and memory. *Annu Rev Genet* 36: 687–720
- Abb. 15.12: Copyright © Annual Reviews (2002); Matynia A, Kushner SA, Silva AJ (2002) Genetic approaches to molecular and cellular cognition: a focus on LTP and learning and memory. *Annu Rev Genet* 36: 687–720
- Abb. 15.13: Copyright © Oxford University Press (2000); Stoltenberg SF, Burmeister M (2000) Recent progress in psychiatric genetics – some hope but no hype. *Hum Mol Genet* 9: 927–935
- Abb. 15.14: Copyright © Keck ME (2005), Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München
- Abb. 15.15a: Copyright © Science (1996); Lesch KP, Bengel D, Heils A, Sabol SZ, Greenberg BD, Petri S, Benjamin J, Müller CR, Hamer DH, Murphy DL (1996) Association of anxiety-related traits with a polymorphism in the serotonin transporter gene regulatory region. *Science* 274: 1527–1531
- Abb. 15.15b: Copyright © Science (2003); Caspi A, Sugden K, Moffitt TE, Taylor A, Craig IW, Harrington HL, McClay J, Mill J, Martin J, Braithwaite A, Poulton R (2003) Influence of life stress on depression: moderation by a polymorphism in the 5-HTT gene. *Science* 301: 386–389
- Abb. 15.16: Copyright © Spektrum Akademischer Verlag (1992); Starke K, Palm D (1992) Grundlagen der Pharmakologie des Nervensystems. In: Allgemeine und Spezielle Pharmakologie und Toxikologie (Hrsg.: Forth W, Henschler D, Rummel W, Starke K) BI Wissenschaftsverlag Mannheim Leipzig Wien Zürich, S. 96–147
- Abb. 15.17: Copyright © Spektrum Akademischer Verlag (1992); Starke K, Palm D (1992) Grundlagen der Pharmakologie des Nervensystems. In: Allgemeine und Spezielle Pharmakologie und Toxikologie (Hrsg.: Forth W, Henschler D, Rummel W, Starke K) BI Wissenschaftsverlag Mannheim Leipzig Wien Zürich, S. 96–147
- Abb. 15.18: Reprinted from *Cell* 111. Shumyatsky GP, Tsvetkov E, Malleret G, Vronskaya S, Hatton M, Hampton L, Battey JF, Dulac C, Kandel ER, Bolshakov VY: Identification of a signaling network in lateral nucleus of amygdala important for inhibiting memory specifically related to learned fear, pp. 905–918, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. 15.19: Reprinted from *Mol Med Today* 5. Browman KE, Crabbe JC: Alcohol and genetics: new animal models, pp. 310–318, Copyright © (1999), with permission from Elsevier
- Abb. 15.20a: Copyright © Springer-Verlag (1997); Vogel F, Motulsky A (1997) *Human Genetics. Problems and Approaches*, Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. 15.20b: Copyright © Oxford University Press (1995); Lumeng L, Murphy JM, McBride WJ, Li TK (1995) Genetic influences on alcohol preference in animals. In: *The Genetics of Alcoholism* (Eds. Begleiter H, Kissin B), Oxford University Press, Oxford New York, pp. 165–201
- Abb. 15.21: Copyright © Science (2002); Sillaber I, Rammes G, Zimmermann S, Mahal B, Ziegglänsberger W, Würst W, Holsboer F, Spanagel (2002) Enhanced and delayed stress-induced alcohol drinking in mice lacking functional CRH1 receptors. *Science* 296: 931–933
- Abb. 15.22: Copyright © Massachusetts Medical Society (2003); Nussbaum RL, Ellis CE (2003) Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease. *N Engl J Med* 348: 1356–1364
- Abb. 15.23: Copyright © Annual Reviews (2002); Selkoe DJ, Podlinsky MB (2002) Deciphering the genetic basis of Alzheimer's disease. *Annu Rev Genomics Hum Genet* 3: 67–99
- Abb. 15.24: Copyright © Spektrum Akademischer Verlag (1992); Starke K, Palm D (1992) Grundlagen der Pharmakologie des Nervensystems. In: Allgemeine und Spezielle

- Pharmakologie und Toxikologie (Hrsg.: Forth W, Henschler D, Rummel W, Starke K) BI Wissenschaftsverlag Mannheim Leipzig Wien Zürich, S. 96–147
- Abb. 15.25: Copyright © Massachusetts Medical Society (2003); Nussbaum RL, Ellis CE (2003) Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease. *N Engl J Med* 348: 1356–1364
- Abb. 15.26: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Driscoll M, Gerstbrein B (2003) Dying for a cause: invertebrate genetics takes on human neurodegeneration. *Nat Rev Genet* 4: 181–194
- Abb. 15.27: Copyright © Massachusetts Medical Society (2003); Nussbaum RL, Ellis CE (2003) Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease. *N Engl J Med* 348: 1356–1364
- Abb. 15.28: Reprinted from *Lancet Neurology* 2. Hardy J, Cookson MR, Singleton A: Genes and parkinsonism, pp. 221–228, Copyright © (2003), with permission from Elsevier
- Abb. 15.29: Copyright © Spektrum Akademischer Verlag (1992); Starke K, Palm D (1992) Grundlagen der Pharmakologie des Nervensystems. In: Allgemeine und Spezielle Pharmakologie und Toxikologie (Hrsg.: Forth W, Henschler D, Rummel W, Starke K) BI Wissenschaftsverlag Mannheim Leipzig Wien Zürich, S. 96–147
- Abb. 15.30: Reprinted from *Lancet* 361. Harrisson PJ, Owen MJ: Genes for schizophrenia? Recent findings and their pathophysiological implications, pp. 417–419, Copyright © (2003), with permission from Elsevier
- Abb. 16.2: Copyright © Nature Publishing Group (2004); Andersson L, Georges M (2004) Domestic-animal genomics: deciphering the genetics of complex traits. *Nat Rev Genet* 5: 202–212
- Abb. 16.3: Copyright © Nature Publishing Group (2001); Andersson L (2001) Genetic dissection of phenotypic diversity in farm animals. *Nat Rev Genet* 2: 130–138
- Abb. 16.4: Copyright © Nature Publishing Group (2004); Nabel GJ (2004) Genetic, cellular and immune approaches to disease therapy: past and future. *Nat Med* 10: 135–141
- Abb. 16.7: Copyright © Nature Publishing Group (2004); Jobling MA, Gill P (2004) Encoded evidence: DNA in forensic analysis. *Nat Rev Genet* 2004; 5: 739–751
- Abb. 16.8: Copyright © Nature Publishing Group (2004); Jobling MA, Gill P (2004) Encoded evidence: DNA in forensic analysis. *Nat Rev Genet* 2004; 5: 739–751
- Abb. 16.9: Copyright © Nature Publishing Group (2003); Pääbo S (2003) The mosaic that is our genome. *Nature* 423: 409–412
- Abb. TB 4-1: Copyright © Fonds der Chemischen Industrie (1996); Abbildung aus der Informationsserie des Fonds der Chemischen Industrie Nummer: 20 Biotechnologie/Gentechnik, 2. Aufl., Frankfurt
- Abb TB 8-1: Copyright © Springer-Verlag (2004); Kempken F, Kempken R (2004) Gentechnik bei Pflanzen – Chancen und Risiken, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb TB 8-2: Copyright © Springer-Verlag (2004); Kempken F, Kempken R (2004) Gentechnik bei Pflanzen – Chancen und Risiken, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. TB 10-2: Copyright © Springer-Verlag (2000); Surzycki S (2000) Basic Techniques in Molecular Biology, Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. TB 24: Copyright © Graw J (2005), GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg
- Abb. TB 25: Copyright © Bally-Cuif L (2005), GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg
- Abb. TB 26-1: Copyright © National Academy of Sciences, U.S.A. (2000); Sutcliffe JG, Foye PE, Erlander MG, Hilbush BS, Bodzin LJ, Durham JT, Hasel KW (2000) TOGA: An automated parsing technology for analyzing expression of nearly all genes. *Proc Natl Acad Sci USA* 97: 1976–1981
- Abb. TB 27-1: Copyright © Oxford University Press (1992); Sedivy JM, Joyner AL (1992) Gene Targeting. WH Freeman & Company, New York
- Abb. TB 27-2: Reprinted from *BIOspektrum* 4. Hillen W, Berens C: Tetracyclin-gesteuerte Genregulation: Vom bakteriellen Ursprung zum eukaryotischen Werkzeug, S. 355–358, Copyright © (2002), with permission from Elsevier
- Abb. TB 28-1: Copyright © Springer-Verlag (1999); Müller WA, Hassel M (1999) Entwicklungsbiologie, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg New York
- Abb. TB 29-1: Reprinted from *Nucl Acids Res* 29. Krestel HE, Mayford MR, Seeburg PH, Sprengel, R: A GFP-equipped bidirectional expression module well suited for monitoring tetracycline-regulated gene expression in mouse, e39 (online), Copyright © (2001), with permission from Elsevier
- Abb. TB 30-2a: Copyright © GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (2003); Beckers J (2003) Von der Sequenz zur Funktion. In: Was verraten unsere Gene? (Hrsg.: GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg); Mensch + Umwelt Spezial 16: 11–20
- Abb TB 30-2b: Copyright © Beckers J (2005), GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg

Personenverzeichnis

A

Allis, C.D. 312
Alzheimer, Alois 747
Ames, Bruce 416
Arber, Werner 5
Auerbach, Charlotte 405
Avery, Oswald T. 3, 5, 20f, 31, 132

B

Balbiani, E.G. 96, 251f
Barnett, L. 63
Barr, M.L. 264, 267, 270, 284
Bateson, William 2, 453
Bauer, Hans 226, 258
Beadle, G.W. 59
Beermann, Wolfgang 249f, 255, 262
Beet, E.A. 698
Belote, J.M. 262f
Benzer, Seymour 126ff, 142, 375, 723, 728
Bernstein, H. 312
Berthold, Peter 720
Biessmann, Harald 235
Bingham, P.M. 343
Birnstiel, Max 288
Bolton, E.T. 62
Botstein, David 482
Boveri, Theodor 3, 5, 165f, 225, 535, 578
Brennecke, H. 398
Brenner, Sidney 60, 63, 578
Breuer, M.E. 256, 533
Bridges, Calvin B. 465f
Briggs, R. 505
Brown, Donald 77, 288, 290, 315
Brown, Robert 165
Burnett, F.M. 558
Bünning, E. 723

B

Cattanach, Bruce M. 512
Cech, Thomas 76
Chargaff, Erwin 21
Chase, M. 31
Clausen, Jens 11
Cline, Thomas 262, 592
Cooley, L. 598
Corlette, S.L. 533
Correns, Carl-Erich 3, 5, 171f, 431
Creighton, Harriet B. 192
Crick, Francis 2ff, 21, 23f, 31ff, 52, 60f, 63f
Crouse, Helen 256

D

Dalgarno, L. 93ff
Darwin, Charles 15f, 431, 490
de Vries, Hugo 3, 370, 431
Driesch, Hans 504
Driever, Wolfgang 598
Dulbecco, Renato 660

E

Ehling, Udo H. 641
Evans, M.J. 508
Earnshaw, William C. 231,

F

Farmer, J. B. 165
Fiers, W. 65
Flemming, Walther 165, 182, 212, 272

G

Gabrusewicz-Garcia, N. 256
Gall, Joseph G. 249

Galton, Francis 4f
Garcia-Bellido, Antonio 256
Gehring, Walter 623, 643
Gilbert, W. 331, 333, 660f
Goldstein, Lester 59
Goodman, M.F. 39
Grew, Nehemiah 165
Griffith, Frederick 20
Grosjean, F. 65
Grunberg-Manago, Marianne 63
Guo, S. 519
Gurdon, John 505

H

Hadorn, Ernst 618
Haldane, John B. S. 422, 468f, 496f, 662
Hardy, Godfrey H. 3, 5, 483ff, 487f, 495, 497f
Haussler, David 426
Heitz, Emil 226, 228f, 254
Hen, René 739
Hennig, Wolfgang 294
Hershey, Alfred D. 31, 106, 125
Hertwig, Paula 398
Hess, O. 249
Hoagland, Mahlon B. 60
Holley, R.W. 61
Holliday, Robin 192, 196ff, 200f, 414f, 541
Hooke, Robert 165

I

Ingram, Vernon M. 698

J

Jäckle, Herbert 610
Jacob, Francois 60, 145ff
Johannsen, W. 483
Jones, J. 512

K

Kaufman, Thomas 508
 Kempfues, K.J. 519
 Kerr, J.F.R. 212
 Kew, J.N.C. 732
 Keyl, H.G. 256
 Khorana, Gobind 64
 Kidwell, Mary 337, 343, 347
 King, T.J. 505
 Kleckner, Nancy 202
 Kraepelin, Emil 756
 Kratochvilova, Jana 641
 Kremer, E.J. 376
 Kossel, Albrecht 272
 Kuhn, T. S. 16

L

Lamarck, Jean-Baptiste 6
 Lander, Eric 482
 La Spada, A.R. 376
 Leder, P. 5, 63
 Lederberg, Joshua 106f, 111, 122
 Lenz, W. 637
 Lewis, Edwin, B. 127
 Lima-de-Faria, Antonio 43
 Lindegren, Carl C. 474
 Lolle, S.J. 447
 Lorenz, Konrad 718
 Lucchesi, John 262f
 Lyon, Mary F. 264, 268
 Lysenko, Trofim D. 5

M

MacLeod, Colin 20
 Matthaei, J. Heinrich 5, 63
 Maxam, A.M. 331, 333, 660
 McCaffrey, A.P. 523
 McCarthy, Brian 62
 McCarthy, Maclyn 20
 McClintock, Barbara 192, 336f
 McGrath, James 511
 Mendel, Gregor 2ff, 8, 128, 213, 430ff, 440f, 445ff, 459, 461, 463, 484, 498, 501, 664
 Meselson, Matthew 3, 5, 32ff, 60, 193, 198
 Meyer, G.F. 249
 Miescher, Friedrich 2f, 5, 21, 58, 166, 272
 Mitchell, Herschel 317
 Mitchell, Mary 317

Monod, Jacques 145ff
 Montgomery, Thomas H. 165
 Moore, E. 165
 Morgan, Thomas H. 3, 5, 449, 467f, 473, 583, 588
 Mukherjee, A. S. 262
 Muller, Herman J. 3, 5, 262, 397, 450, 472
 Müller-Hill, Benno 156

N

Napoli, C. 522
 Neel, J.V. 667, 698
 Nicolas, Alain 202
 Nilsson-Ehle, Hermann 457
 Nirenberg, Marshall W. 5, 63
 Nomura, M. 290
 Nüsslein-Volhard, Christiane 584, 598

O

Ochoa, Severo 5, 63
 Okazaki, R. 36, 38, 45, 49f, 235, 377

P

Pääbo, Svente 426
 Painter, Theophilus S. 226
 Palade, Georg 60
 Pardue, Mary L. 235
 Parkinson, J. 747, 753f
 Pauling, Linus 698
 Pavan, C. 256, 533
 Plaut, Walter 59
 Ptashne, Marc 156
 Punnett, R.C. 432, 435, 438, 459, 464, 484
 Puvion-Dutilleul, F. 177

Q, R

Rabl, Carl 165, 226
 Radding, Charles 193, 198
 Reeder, Ronald H. 290
 Rich, A. 62
 Ritossa, F. 294
 Roeder, Ronald G. 77
 Rotman, Raquel 125
 Rous, Peyton 356
 Rubin, Edward 343, 426
 Rudkin, George T. 533

S

Sanger, Frederick 5, 131, 331f, 660
 Schäfer, H. 398
 Scheer, U. 177
 Schleiden, Matthias J. 165
 Schrader, Franz 179
 Schwann, Theodor 165f
 Shine, J. 93ff
 Sillaber, Inge 745
 Sinclair, A.H. 649
 Solter, David 511
 Southern, Edwin M. 160f, 237f, 664
 Spiegelman, Sol 62
 Stahl, Franklin W. 3, 5, 32ff
 Steitz, Joan 76, 84
 Stern, Curt 207
 Strahl, B.D. 312
 Sturtevant, Alfred H. 468
 Sutton, Walter S. 3, 5, 166, 225
 Suzuki, Yoshiaki 315
 Svedberg, Theodor 70
 Swift 256
 Szostak, Jack 202

T

Täckholm, G. 667
 Tatum, E.L. 59, 106f, 111
 Taylor, Herbert 32ff, 193
 Traub, Peter 290
 Trendelenburg, Michael 70,

U, V

van Beneden, Eduard 165
 van Leeuwenhoek, Antoni 165
 Virchow, Rudolf L. 165
 von Nägeli, Karl W. 165
 von Tschermak-Seysenegg, Erich 3, 431
 von Waldeyer-Hartz, Wilhelm 2, 165, 179

W

Walker, Peter M. B. 238
 Wallace, Alfred R. 15
 Wallace, H. 288
 Watson, James 2ff, 21, 23f, 31ff, 52, 661
 Watts-Tobin, R.J. 63
 Weinberg, Robert 702

Weinberg, Wilhelm R. 3, 5, 483ff, 495,
497f
Weinberger, David 740
Weismann, August 165
Wieschhaus, Eric 584
Wilkins, Maurice 3, 5, 6
Wilson, Edmund B. 166
Wilsons, E. B. 58
Wittmann, H.G. 290

X, Y

Yanofsky, Charles 64, 142
Younger-Shepherd, S. 592

Z

Zinder, Norton, D. 122

Stichwortverzeichnis

A

- A* (*agouti*) 399, 403, 458
aadA-Gen (Tn7) 340
Aal (*active avoidance learning*) 733
AB0-Blutgruppensystem 447ff, 484
– Genetik 448, 664
– Migrationseffekte 485f, 493, 498
Abdomen 294, 584, 600, 611, 617ff
abdominal-A (*abd A*) 615
abdominal-B (*abd B*) 615
Abdominalsegment 585, 609f
– Segmentspezifität 615
Aberration 252, 260, 363, 374, 378f, 388, 393, 398, 406, 419, 473, 669ff, 715, 775
ABL (*Abelson murine leukemia viral oncogene*) 702f
Abort 668, 672
– Chromosomenanomalien 670
Abstammungslehre 15
AB-Zelle 580, 582
ace (Acetylcholinesterase) 654, 748
Acetabularia mediterranea 294
Acetocytidin (ac⁴C) 300
Acetylcholin 749
Acetylierung 276, 282ff, 311ff, 327, 542
Achaeta domesticus 295
Achillea lanulosa 11
– Biotop-Abhängigkeit 12
– umweltbedingte Größenvariation 12
Achillea millefolium 11
Achondroplasie 417
Achse 598, 603, 608
– anterior-posterior 566, 581, 610, 616, 620, 644
– apikal-basal 566, 570
– Determination 600
– dorso-ventral 566, 572, 584, 598f, 606f, 621, 631, 644
– *Drosophila* 599, 603, 606
Ackerschmalwand 567
Acridinfarnstoffe 403, 408
– Acridinorgange 243, 403, 408
Acron 598f, 606, 608
Actinomycin 59, 81
ad (*adenosin independence*) 417
ADA (Adenosindeaminase) 405, 771
ADAM33 (Metalloprotease) 709, 711
Adaptation 388
– Mechanismus 405
Adapter-Molekül 213
– Caspase 212f
adaptive response 405
ADAR (*adenosine deaminase acting on RNA*) 88
Additionsbastardisierung 387
Additionschromosomen 389
Adenin 20ff, 32, 40, 88, 92, 118, 321, 373f, 395, 404f
Adeninphosphoribosyl-Transferase (*aprt*) 533
Adenosindeaminase (*ADA*) 405, 771
Adenovirus 679, 705
ADH (Alkoholdehydrogenase) 532, 745
ADP-Ribosylierung 276, 311
Ad-Spermatogonien 647
Aegilops speltoides = *Triticum speltoides* 385
Aegilops squamosum = *Triticum tauschii* 385
AER (*apical epidermal ridge*) 644f
Aflatoxin (Mutagenität) 403, 418
agamous (*ag*) 567, 578
Agglutination 448
Aggressivität 743
α-Globin 698, 701
agouti (*A*) 399, 403, 458
Agrobacterium tumefaciens 109f, 115, 351, 765
Agropyrum 460
AIDS 336, 357, 360, 544, 770
– Virus, 361f, 686, 769
– Wirtszellen 544
ak (*aphakia*) 480, 643
akrozentrisch 226, 228, 379, 673
Aktivierungsdomäne 138, 760
Aktivimpfung 552
Alanin 61f, 315, 317, 734
Albinismus 659, 675f
– oculo-cutaner 675
– Albinismusflecken 675
albino (*c*; s. Tyrosinase) 417, 458, 675
Alkaloid 383, 765
Alkoholdehydrogenase (*ADH*) 532, 745
Alkoholismus 702, 741ff, 758
– Alkoholembyopathie 638f
alkylierende Agentien 402, 405, 407
– (s. a. Nukleotidveränderungen)
Alkylierung 405f
Allel 14, 246, 371, 430, 435, 452, 726
– Arten von 449
– Ausprägung bei Hemizygotie 684
– Ausschluss 547, 551
– dominant 465, 674
– Erhaltung durch Selektion 498
– Expressivität 453
– Fixierung 490
– Frequenz 484f, 500, 678
– Häufigkeit 164, 487, 773, 776
– Kennzeichnung 452
– Kombination 497, 662
– Neukombination durch Rekombination 185
– rezessiv 437, 446, 465, 485, 497, 659, 683
– Verteilung 441, 484ff, 492
Allergen 709
Allium cepa 225
Allopolyploidie 190, 382, 384ff
Allotyp 457
Altersabhängigkeit 377, 671, 747
Alterung 237
Alu-Element 239, 353
Alzheimer'sche Erkrankung 747ff
Amanita phalloides 81
α-Amanitin 81
amber-Mutation 61
Amelogenin (*AMELY*) 776
Ames-Test 416ff
Amethopterin 530f
AMH (*anti-Müllerian duct hormone*) 649
Ammenmütter (s. transgene Mäuse) 759
Aminoacylbindungsstelle 94
Aminoacyl-tRNA 63, 90f, 95ff
Aminoacyl-tRNA-Synthetase 91ff

- Aminoform, Basen 375f, 404
 2-Aminopurin (AP) 403f
 Aminosäure 61ff, 91ff, 138, 297, 455, 676, 699, 715
amnesiac (amn) 728, 743, 746
 Amniocentese 775
 Amnion 635
Amoeba proteus 59
 Amorph 449, 675
 Amphibien 226, 248, 295, 301
 Amphidiploidie 384
 Amphiploidie 389
Amphiuma spec. 7
 Ampicillin 115, 135
 Amplifikation 528ff
 – Gene 99, 315, 530, 702
 – intrachromosomale 533
 – rRNA 295ff
 Amygdala 719, 734, 737, 740, 742, 744, 748
 amyloides Vorläuferprotein (APP) 748ff, 752
 Anämie 462, 495, 698, 700
 Anaphase 166, 180f, 210, 227, 231
 – Homologentrennung 191, 227
 – meiotische 187, 230, 393, 475
 Androgen-Rezeptor (AR) 694
 Aneuploidie 245, 372, 381ff, 388, 396, 420, 471, 667ff, 715
 Angelman-Syndrom 511, 517
 Angst 718f, 737, 739ff
 animale Kappe 625
 Aniridie 641f
 Ankerzelle 583
 Anlagen 569, 571, 585, 588, 616, 626, 640, 649f, 658
 Annulus 168
 Anopheles 495
 ANOVA (*analysis of variance*) 482
Antennapedia (Antp) 371, 615f
Antennapedia-Komplex (ANT-C) 615, 617
 anterior 566, 580ff, 584, 589, 598ff, 614ff, 620ff, 633, 641, 654
 Antheren 219, 441
 Anthranilsynthetase 149
 Antibiotikaresistenzgene 136, 340f
 Anticodon 58, 61, 63, 91, 96, 299
 Antigen 449, 497, 543, 545, 547, 552f, 557f, 562f, 691, 712f
 – Erkennungsstelle 547
 – Determinante 542, 545f, 556
 – Oberflächenantigen 448, 542f, 691
 – Spezifität 546f, 550, 552f, 555f, 558
 Antikörper 84, 285, 448f, 496, 503, 543, 545ff, 549f, 552ff, 562f, 607, 713, 769f
 – Funktion 552
 – H-Kette 546, 554, 557f
 – Klassen 554ff
 – Klassenwechsel 547, 555ff
 – L-Kette 546, 548ff, 552ff
 – monoklonaler 769
 – Struktur 549, 552f, 558
 – Variabilität 549, 552ff
 antimorph 449f, 675
 Antimycin A 532
Antirrhinum majus 7, 225, 567f, 574, 576ff
 anti-sense RNA 66f, 104, 135, 267, 516, 561, 653, 686
 – *in-situ* Hybridisierung 602, 611, 652
 – Genregulation 267, 516, 561, 653
 Antitrypsin (α 1-A., AAT) 282, 768
 2-AP (2-Aminopurin) 403f
 APC (*anaphase promoting complex*) 181f
 AP-Endonuklease 412
 Apfel 3, 382
aphakia (ak) 480, 643
Apis mellifica 225
Aplysia californica 7, 728
 ApoB (Apolipoprotein B) 90, 282
 – RNA-Editierung 88
apobec-1 (apolipoprotein B mRNA-editing enzyme, catalytic polypeptide) 89
 Apoptose 212f, 221, 510, 523, 579, 642, 706f, 713
 – Embryonalentwicklung 212f, 580
 – neurodegenerative Erkrankung 755
 APP (amyloides Vorläuferprotein) 748ff, 752
 A-Protein 45, 142
apterous (ap) 620
aptr (Adeninphosphoribosyl-Transferase) 533
apx-1 (anterior pharynx in excess) 581f
 Äquationsteilung 183, 188, 220
 Äquatorialebene 179ff, 187, 231, 537
Arabidopsis thaliana 7, 225, 288, 447, 566f, 569ff, 661
 Archaeobakterien 106
 Arginin 61f, 65, 704
 ARS (autonom-replizierende Sequenz) 46f, 236
 Art 3, 7, 225, 483, 500, 765
 – Hybriden 387
 Arteriosklerose 682
 Arthritis 769
 artifizielles Chromosom 233
 Arylsulfatase 677
 Arzneimittelresistenz 772
 Asbest 704
Ascaris 225, 535f
 Ascomycet 190, 474
 Ascosporen 200f, 214f, 217, 219, 474f
 – *Neurospora crassa* 201, 217
 – Tetradenanalyse 201
 Ascus 200, 202, 214f, 217, 219, 474ff
 Asparagin 61f, 172, 298, 687, 732
 Asparaginsäure 61f, 172, 572, 732
 Aspartattranscarbamylase 532
Aspergillus nidulans 225
 Assoziationsstudie 667
 Asthma 452, 458, 656, 659, 702, 708ff, 715, 718, 755, 764, 774
 Astrocyt 510, 703
 ASYMMETRIC LEAVES (AS1) 573ff
 Ataxie 378, 693f, 743, 746, 755
 Ataxin 694
 Atherosklerose 682f, 770
 Atmungskette 318
 Atombombe 399f
atonal (ato) 624f
 ATPase 37, 47, 171f, 521
 Atrophin 694
attB 120f, 351
 Attenuation 69, 149, 151f
 – *E. coli* 69, 149, 151f
 – *trp-Operon* 69, 149, 151f
 Augen 207, 451, 456, 618, 652, 680, 686, 704, 781
 – Entwicklung 449, 453, 621, 623ff, 639ff, 774
 – Evolution 643, 774
 – Farbe 205, 370, 454ff, 467, 478, 659
 – Formen 669
 – Linse 102, 317, 326, 479f, 643, 708
 – Mutanten 641, 643, 682
 AUG-Triplett 65
 Autopolyploidie 382
 Autoimmunkrankheit 84, 231, 556, 558
 autokatalytisch 76f, 83f, 298, 319, 781
 autonom-replizierende Sequenz 46f, 236
 Autoploidie 382
 Autoradiographie 33, 160f, 232, 285, 331, 562, 652
 – DNA-Replikation 34, 44
 – Replikation in Riesenchromosomen 249, 251f
 Autosom 258, 680
 Autotetraploidie 384
 Auxin 570
 Auxotroph 107, 417
Avian Sarcoma Virus (ASV) 356
 – *s. a. Rous Sarcoma Virus (RSV)*
 Avidin 101, 279, 285

Axon 723, 741, 748, 751, 755
AZF (Azoospermie-Faktor) 691f

B

BAC (*bacterial artificial chromosome*) 135
Bacillus anthracis 110
Bacillus cereus 110
Bacillus subtilis 110
Bäckerhefe 171, 209, 214f, 234, 319f, 538, 542
Bakteriophage 31, 104, 106, 115ff, 193, 295, 421, 652
– ΦX174 42, 116, 131f
– Lambda (λ) 7, 116ff, 119ff, 152, 155, 351
– M13 116
– P1 121ff
– P22 122
– Rekombination 126
– T2 60, 124, 417
– T4 64, 116ff, 124ff, 132, 415
– Vektor in Gentechnologie 135
– Wirtschaftsbereich 118f
Balancer-Chromosom 363
Balbiani-Ring 96, 251f
Banane 3, 382
Bänderungstechniken 243
band-shift assay 333
Bar (B) 390, 397
barfly (brf) 743
Barr-Körper 264, 270, 284
Basen 23, 40, 58, 64, 68, 90, 372, 404f, 412, 783
– Basenanaloga 402ff
– Exzisionsreparatur (BER) 412
– Paarung 9, 23f, 28f, 32, 35, 51, 61, 63, 76, 91, 96, 164, 290, 299, 353, 375, 413
– seltene B. in tRNA 299f
– Substitution 375, 404, 701
– Veränderung 701f
– Verlust 404
basische Zipper (bZIP) 326
Bastard 387, 766
Bauchspeicheldrüse 678f, 743
Baumwolle 3, 109
bb (bobbed) 294
bcd (bicoid) 598ff, 610ff, 615
bcl-2 213
B-Chromosom 230, 257ff, 528
BCR (*breakpoint cluster region*) 702
BDL (BODENLOS) 570
Beckwith-Wiedemann-Syndrom 511, 517

Befruchtung 45, 165, 172, 185, 220, 345, 432, 434, 441, 568, 630, 636, 657, 672, 776, 776
Bellevalia romana 33f
Benz(a)pyren 403, 410
Benzolderivate 410
BER (Basen-Exzisionsreparatur) 412
Bestrahlung 120, 156, 195, 341, 398, 411, 414f, 506, 626, 629, 707f
Beuteltier 246, 268, 270, 514f
β-Faltblatt 157, 315ff, 547f
β-Galactosidase 136, 144ff, 417, 677
bicoid (bcd) 598ff, 610ff, 615
Big blue Mouse 420f
bio-Gen 119, 121
Bioinformatik 770
Bioreaktor 506, 765
Biostatistik 667
Biotechnologie 2, 99, 110, 764f, 767, 769, 771
Biotin 101, 107, 279, 285, 652
Biotop 11ff, 379, 381, 483, 493
Birkenspanner 493f
Birne 3, 382
Biston betularia 493ff
– Populationen 493
– Selektion durch Industrie 494
Bithorax-Komplex (BX-C) 615, 617
Bivalent 186f, 191, 247f, 382f, 473f
B-Konformation (DNA) 23f, 197
Blasenkrebs 702
Blastocyst 203, 269, 507ff, 631, 635, 659, 761
Blastoderm 37, 204, 223, 263, 585f, 591ff, 602f, 606ff, 625f
Blastomer 504f, 536, 581, 631
Blastula 504ff, 635
Blattrosette 574
Blindheit 486, 676, 711
Bloom's Syndrom 419
Blutarmut 462, 701
Blüte 172, 432, 447, 567, 574, 576f
– Blütenhülle 574
– Entwicklung 565, 574, 576
– Induktion 576
– Mutation 576
– Primordium 576
– Rispen 220
– Symmetrie 576
Bluterkrankheit 422, 449, 684, 771
Blutgerinnung 684
– Faktoren 684, 686, 691, 769
– Defekt 684
Blutgruppe 447f, 499
– Allele 447f, 484f, 500
– Antigen 448f, 496
– Populationsstudien 485f, 493, 499f

Bluthochdruck 458, 715, 764, 774
Blutkrankheit 301, 462, 495
Bluttransfusion 448, 686
Bmal1 (brain and muscle Arnt-like protein 1; = Mop3: morphine preference 3) 725
BMP (bone morphogenetic protein) 639, 642, 645f
bobbed (bb) 294
BODENLOS (BDL) 570
Bodenplatte 634
Bombyx mori 225, 314, 337, 351f
Bonobo 779
Borrelia burgdorferi 110
Borrelia garinii 110
boss (bridge-of-sevenless) 624
Bos taurus 225
Bradyrhizobium japonicum 106
brain X-linked (Brx) 268
Brassica oleracea 225
BRCA (*breast cancer*) 705, 707
5-BrdU (5-Bromodeoxyuridin) 211, 403f, 419f
brf (barfly) 743
BRE (*transcription factor IIB recognition element*) 320ff
bridge-of-sevenless (boss) 624
5-Bromodeoxyuridin (BrdU) 211, 403f, 419f
brown eyes (br, Drosophila) 417, 489
Brustkrebs 702, 705ff
Brx (brain X-linked) 268
5-BU (Bromouracil) 403f
Bufo 295
Buketstadium 236
Bulle 768
bw (brown eyes) 417, 489
bZIP (basische Zipper) 326, 328, 725

C

CAAT-Box 94, 322
cabbage (cab) 728
cactus (cact) 600, 607
Caenorhabditis elegans 7, 212, 225, 337, 351, 535, 566, 578f, 581, 639, 661
CAI (*codon adaptation index*) 108
Calbindin 755
Calcium 681f, 694, 735, 768
Calpain 715
Camkk2 (calcium/calmodulin-dependent protein kinase kinase 2) 733
cAMP 148, 209, 728ff, 733ff, 743f, 746, 758
Canamycin 115

- Canis domesticus* 229
cap (Kappe s. mRNA) 82ff, 103, 307, 309, 346, 354, 558
 CAP (*catabolite activator protein*) 148
capicua (cic) 599, 608
cappuccino (capu) 600
 Capsid 116, 339
 Carbendazim 420
 Carcinogenitätstest 418
 Carrier 60, 570, 685
 Caseinkinase Ie (CKIe; *Csnk1e*) 725ff
 Caspar'sche Streifen 571
 Caspase 212f
 Catechol-O-Methyltransferase (*COMT*) 757
Caulobacter crescentus 110
Cavia porcellus 225
 CDAR (*cytosine deaminase acting on RNA*) 88
 CDC 43, 212
 - Cdc2 181, 213, 705
 - Cdc6 38, 47, 49
 - Cdc13 236
 - Cdc28 539
 - Cdc45 48
 CDK (*cyclin-dependent kinase*) 43, 47f, 209f
 - Cyclin-Komplex 209, 213
 - Inhibitoren 211
 cDNA (*copy DNA*) 99, 102f, 138, 306, 347, 567, 716, 725, 782
 C/EBP (CCAAT/enhancer binding protein) 731, 734ff
ced 212f
 CEN3 233, 236
 CENP (*centromere proteins*) s. Centromer 232f, 311f
 centi-Morgan (cM) 468, 471, 478, 480, 482, 502, 661ff, 666, 709
 Centriol 180
 Centromer 179, 227, 284, 380ff, 474, 530, 536
 - Fehlen in B-Chromosomen 230
 - Funktion 229ff, 381, 393, 673
 - Hefe 234f
 - Kartierungsmarker 474f, 478, 528, 629, 663
 - Lage 227f
 - Mensch 281
 - Proteine 232f, 311f
 - repetitive DNA 662
 - Satelliten-DNA 232, 234
 Centrosom 179, 181
 Ceramid 677
 Ceramidase 677
 Cerebellum 654, 719, 734
 CF (*cleavage factor*) 86
 CFTR (*cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*) 426, 678f
 Chalkon-Synthase 522
cheap date (chpd) 743, 746
 Checkpoint 181, 208, 411, 414
 Chemikaliengesetz 402
 Chemotherapie 532, 706f, 772
chickadee (chic) 598
 Chi-Quadrat-Test (χ^2 -Test) 443, 468
 Chi-Sequenz 199
 Chiasma 186ff, 192, 197, 200, 247, 468, 473, 663
chickadee 598
 Chimäre 203, 508, 649, 702, 761
Chironomus 96, 252
 - Nukleolus 177
 - Riesenchromosom 177, 251
Chlamydomonas pneumoniae 110
Chlamydomonas reinhardtii 215f, 219, 225, 417
 CLAVATA (*CLV*) 573f
 Chlorophyll 10, 172ff
 Chloroplast 171, 173
 CLV (*CLAVATA*) 573f
 Cholesterin 682f, 715, 770
Chorda dorsalis 626, 632, 634
 Chorea Huntington 377ff, 417, 662, 692ff, 715, 747
 Chorion 635f
chpd (cheap date) 743, 746
 Chromatide 20, 33f, 186, 188, 193, 201, 227, 248, 256, 260, 284, 419, 706
 - Aufbau 35
 - Crossover 164, 205, 393
 - Interferenz 473
 - Modell 277
 - Trennung 164, 181ff, 186, 465, 528, 629
 - Verteilung 183, 187
 Chromatin 80f, 164, 272, 327, 589
 - Bestandteile 80, 276
 - Diminution 535f
 - Domänen 281
 - Elimination 534f, 537
 - inaktiv 167, 224, 542
 - Interphase 169, 179
 - Kondensation 180, 220, 282f
 - Organisation 277
 - Reparatur (DNA) 411f
 - Replikation 47f, 279f
 - Struktur 80, 518
 Chromomer 186
 - Genlocus 249
 - Lampenbürstenchromosom 248
 - Prophasechromosom 247, 249f
 Chromomycin 286
 Chromosom 9, 16, 23, 35, 40, 284f, 363
 - Aberration 260, 388, 398, 406, 669ff, 674
 - Analyse 243, 385, 775
 - Anomalie 667, 669, 671, 673
 - Bänderung 286, 304, 667
 - Bestandteile 272, 276
 - C-Banden 243, 279, 529
 - Centromer 179, 227, 234, 284, 380ff, 474, 530, 536
 - Crossing-over 86, 164, 185, 192, 201f, 204ff, 220, 293, 363, 371, 382f, 388, 392f, 414, 441, 532, 557f, 585, 628f, 662f, 698, 700f
 - Elimination 259, 525
 - Färbung 243, 245, 252, 286
 - Domänen 73, 230, 392
 - eukaryotisches 225, 235ff
 - Fission 379
 - Fusion 381
 - Gestalt 226, 242f
 - holokinetisches 381, 536
 - homöologe Chromosomen 191, 385f
 - HSR (*homogenously staining region*) 529, 532
 - Interphase 282
 - Karte 107f, 114, 126, 254, 367, 463, 469
 - Kondensation 186, 227, 232
 - Meiose 224, 227, 233, 284, 469, 670
 - Metaphase 34, 180, ff 232, 245, 284, 286
 - Modelle 277
 - Morphologie 226
 - Mutation 372, 378f, 390
 - Nomenklatur 226, 667
 - Painting 243, 245, 286
 - Ploidie 315, 372, 382, 525
 - polytän 252, 254ff, 280, 283, 294, 315, 390, 393, 526, 528, 533f, 538, 596
 - polyzentrisch 381
 - prokaryotisches 106, 119
 - Protein 276
 - Rekombination 107, 185, 188
 - ringförmiges 106
 - Scaffold 281
 - Segregation 183, 200ff, 382, 384, 512
 - Struktur 164, 184, 186f, 189, 228, 236, 247, 271, 276, 301, 534
 - Territorium 224, 278f, 281, 284
 - Translokation 256, 268, 380, 391, 394, 673f, 708
 - Trisomie 372, 381, 386, 394, 667ff, 715, 748, 776
 - Ultrastruktur 230
 - Verteilung 186, 247, 465, 500, 669
 - Zahl 183, 372, 379, 381, 383f, 528, 667

- CHX10 (*ceh-10 homeo domain containing homolog*) 642
cI-Gen (λ -Phage) 120f, 142
cic (*capicua*) 599, 608
 Ciliaten 28, 50, 59, 65, 235f, 243, 292, 504, 523ff, 560
Cin4-Element (Mais) 337, 348, 351f
cinnabar (*cn*) 454ff
 Cip/Kip-Familie 211
cis-Konstitution 128
Cis-Trans-Test 128f, 144, 309, 319
 Cistron 9, 128ff, 134, 144, 147ff, 158, 319
 CKI (CDK-Inhibitor) 211
 CKI λ (Caseinkinase I λ ; *Csnk1e*) 725, 727
 CIB-Methode 420
Clock (*Clk*) 723, 725f
 cM (centi Morgan) 468, 471, 478, 480, 482, 502, 661ff, 666, 709
cms (cytoplasmic male sterility) 174f
 s. Pollensterilität 174
c-myc (Onkogen) 210, 312
cn (*cinnabar*) 454ff
 Cockayne's Syndrom 708
 Code (s. genetischer Code) 61, 171
 codominant 449, 484, 538
 Codon 61, 63, 65, 88, 91, 93, 95f, 108, 151, 173, 299, 317, 372f, 378, 593f, 700ff
 Coffin-Lowry-Syndrom 736
 Cohesin 181f
 Coincidenz 473
 Colcemid 383
 Colchicin 34, 383f, 387
 Colinearität (s. genetischer Code) 64f, 142
 Coloncancer 704
 Colizinogen 115
 Col-Plasmid 115
Colubridae 295
Columba livia 225
 COMT (Catechol-O-Methyltransferase) 757f
c-onc (Oncogen) 359f
 Conidien 216ff
 Consensus-Sequenz 46
 Contergan 636f
 Conus 622
copia 337, 346ff, 351, 456
 Core-Enzym 39, 67ff
 Core-Histon (s. Histon) 284
 Cornea 179, 622, 641
Corpus callosum 510
 Corticotropin 740f, 745, 758
 Cosmid 56, 123f, 135
cos-site (*cohesive sites*) 120, 152, 422
 $c_0t^{1/2}$ -Wert 29
 CpG-Insel 322, 516, 518
c-ras (Onkogen) 210
CREB (*cAMP responsive element binding*) 326, 728, 730f, 734ff
 Cre/loxP System 731, 733, 762
 CREST-Protein \rightarrow Centromer 231
 CRH (*corticotropin-releasing hormon*) 740f, 745
Cricetulus griseus 225
cro (λ -Phage) 152ff
 Crohn'sche Erkrankung 769
 Crossing-over 86, 164, 185, 192, 201f, 204ff, 220, 293, 363, 371, 382f, 388, 392f, 414, 441, 532, 557f, 585, 628f, 662f, 698, 700f
 – Interferenz 472f, 663
 – Mitose 188, 204, 207, 591
 – Chromosomenaberration 260, 388, 398, 406, 669ff, 674
 Crosslinking 402, 406, 409f
 CRP (*cAMP receptor protein*) 148
Cryba1 (β A1-Kristallin) 479f
Cryg (γ -Kristalline) 643
 CS (s. Cockayne's-Syndrom) 708
 C-Wert 186, 227
cryptochrome (*cry*) 723
Csnk1e (Caseinkinase Ie; CKIe) 725
ct (*curly tail*) 635
Culex pipiens 225
 Cuticula 580, 583
cycle (*cyc*) 723
 Cyclin 43, 164, 209ff, 213
 – Induktion in der S-Phase 211
 Cyclin-abhängige Kinase 164, 209, 211, 702
 Cyclobutanring 395f, 409
Cyclops divulsus 536f
curly tail (*ct*) 635
 Cystein 61f, 78, 212, 680ff, 690, 715
 Cystein-Protease (s. Caspase) 715
 Cystische Fibrose 377, 426, 678, 680, 715, 776
 Cytochrom b 9, 318ff, 330
 Cytochromoxidase 319
 Cytogenetik 6, 667
 Cytoglobin 305f
 Cytokinese 182, 231
 Cytoplasma 65, 166ff, 584f, 754
 – Erbeigenschaften 171
 Cytosin 21ff, 32, 69, 92, 373ff, 404ff, 422
 – Deaminase 88
 Cytoskelett 168, 220, 314, 598
 – Aufbau 168
 – Nährzellen 598
 – Tubulin 313
 Cytostatika 528, 530, 532

D

- D. hydei* 229, 249, 253f, 293, 309, 313, 351
D. melanogaster 7, 30, 37, 75, 179, 204, 206f, 225, 235f, 246, 249f, 252ff, 263, 289, 293f, 297, 309, 313, 336f, 342ff, 348ff, 355, 367, 390f, 397, 417, 447, 454, 469f, 489, 533f, 583-624, 661
Danio rerio 225, 625ff
 DAPI (4',6-Diamino-2-phenylindol) 243, 279, 286, 536
daughterless (*da*) 470, 592ff
DAX1 (*orphan nuclear receptor*) 692
DAZ (*deleted in azospermia*) 692
dbt (*double-time*) 723ff, 727
 Deacetylierung 270, 311
deadpan (*dpn*) 592, 594
death Domäne 213
dbp (*Albumin-D-Element bindendes Protein*) 50, 725
decapentaplegic (*dpp*) 619f, 623, 625, 645
deficiens (*def*) 576ff
deformed (*Dfd*) 615
 Degeneration (d. genet. Codes) 64, 92f
 Deletion 78, 87, 119130, 136, 232, 236, 252, 254, 267, 293f, 328, 360, 370, 372ff, 377, 381, 422, 451, 532f, 557, 609, 674, 679, 698, 700f, 704, 706, 708, 725, 739, 755, 762, 776
 Deletionskartierung 132
Delta (*Dl*) 326, 421f, 582, 620f, 624f
 Delta/Notch-Signalweg 581f
 Demethylase 520
 Denaturierung 18, 28, 53, 100, 160, 427
 Dendrit 693, 712, 748, 755
 Denominator 592
 Dephosphorylierung 49, 159
 Depression 718, 737, 740
 Depurinierung 405f
 Dermatogenstadium 569, 571
 Dermatome 632
 DES (Diethylsulfonat) 407
 Desaminierung 375, 403ff, 741
 Desmin 168
 Desoxyribonuklease (DNase) 101f, 328, 333, 516, 518, 679
 Desoxyribonukleinsäure (DNA) 4ff, 8, 20ff, 57ff, 99ff
 Desoxyribose 20, 23f, 66, 331, 375
 Deszendenztheorie 15f, 431, 490f
 Determinanten 600, 607

- anteriore 600
- cytoplasmatische 584
- posteriore 603, 608, 610
- Determination 566, 578, 584, 600, 617ff, 625, 650f, 737
- Deuteranopie 486
- Dfd* (*deformed*) 615
- Glucose 143f, 148, 155, 448
- Dhfr* (Dihydrofolatreduktase) 340f, 530ff
- Di-(2-chloroethyl)sulfid (s. Senfgas) 403
- Diabetes 656, 659, 679, 702, 710ff, 714f, 769, 774
- D-Aminosäure-Oxidase (DAAO) 757
- Diabetes 710ff
- Diacylglycerol 209
- Diagnose 677, 680, 683, 743, 747, 767, 776
- Diakinese 187, 648
- Diazepam 420
- Dicer 520ff, 561
- Dichtegradient 32, 70, 238
- Dickdarmkrebs 399, 702
- Dictyostelium discoideum* 337, 351
- Dictyotän 648f
- Dideoxy-Methode 331f
- Diethylsulfonat (DES) 407
- Differenzierung 266, 326, 503-560, 565-646
- Digoxigenin (DIG) 101, 279, 285, 652
- dihybride Kreuzung 438, 457
- Dihydrofolatreduktase (*Dhfr*) 340f, 530ff
- Dihydrouridin 300
- Dimethylguanidin 300
- Diminution 534ff
- Diol-Epoxid-Derivate 403, 410
- Diploid 115, 186f, 191, 246, 294, 441, 483, 538, 661
- Diplophase 213, 215ff
- Diplotän 186, 296
- disconnected* (*disco*) 723
- Diskordanz 636, 638, 658f
- Disomie 386, 420, 512
- Disposition 692, 702, 705f, 708f
- dizentrisches Chromosom 673
- Dl* (*Delta*) 326, 421f, 582, 620f, 624f
- dl* (*dorsal*) 599, 607f
- D-loop 195, 299
- DMCI* 196, 415
- DMPK* (myotone Dystrophie) 694
- DNA 4ff, 8, 20ff, 57ff, 99ff
 - Basenpaarung 9, 23f, 28f, 32, 35, 51, 53, 61, 63, 76, 91, 96, 137, 164, 290, 299, 353, 375, 413
 - bidirektionale Replikation 38f, 44
 - Bindungsdomäne 138
 - Brüche 164, 195, 344, 378, 406, 549
 - chemische Struktur 22
 - Chip 782
 - $c_0t^{1/2}$ -Wert 29
 - *curved* DNA 26
 - Doppelhelix 3, 5ff, 20f, 23ff
 - Duplikation 33, 122, 188, 254, 339, 349, 353, 390, 423, 567, 606, 633, 673f, 780
 - Erbinformation 20ff
 - Funktion 58ff
 - Glykosylasen 406, 412f
 - Isolierung 18
 - Konformation 23ff, 52, 197f, 262, 276, 321, 395
 - Körperchen 295
 - Klonierung 5, 18, 100, 135ff, 159, 366
 - Ligase 6, 38, 41, 49, 102, 159, 366, 404, 412
 - Menge im Genom 7
 - Phosphat-Zucker-Rückgrat 24, 58, 66, 299, 405, 412
 - Phosphodiesterbrücken 23, 27, 41, 159, 331, 404, 412
 - physikochemische Eigenschaften 27f
 - Polymerase 36ff, 40, 45, 47, 49f, 66f, 99, 101f, 138, 192, 235, 331, 355, 374, 395, 404, 409f, 412f, 414f, 708, 776
 - Reaktionskinetik 29f
 - Rearrangement 551, 554f
 - Reparatur 40, 50, 109, 220, 405
 - repetitive DNA 190, 233ff, 349, 392, 527, 538, 662
 - Replikation 31ff
 - Schäden 40, 212, 411f, 414, 706f
 - Schmelzpunkt 28
 - Schwimmdichte 32f, 193f, 237ff
 - Sequenzierung 331f
 - Stabilität 24, 28
 - *supercoiling* 40ff
 - Synthese 35f, 38, 46f, 65f, 101, 103, 192, 194, 235, 243, 280, 331, 359, 413
 - Transfer in Zellen 112
 - zirkuläre DNA 171
- dnaA-Protein 36ff
- DNase 101f, 328, 333, 516, 518, 679
- dnc* (*dunce*) 728, 730
- Dnmt (DNA-Methyltransferase) 519f
- DNS (Desoxyribonukleinsäure) → DNA
- Dolly 504ff
- dominant 246, 371, 432, 447, 449f, 467, 479, 497f, 666, 680, 702, 705f, 754
- dominant-negativ 450, 680, 754
- Dominanzreihe 487
- Dopa 741
- Dopamin 509, 740f, 745f, 755, 757
- Dopamin-Rezeptor (*Drd*) 745f
- Doppelhelix 3, 5f, 21, 23ff
- Doppel-Rekombination 469, 471ff
- Doppelstrangbruch 41, 49, 120, 189, 193, 195, 202, 213, 349, 355, 396f, 411, 413f, 422
- dorsal* (*dl*) 599, 607f
- Dorsalisierung 606
- Dosiskompensation 261ff, 264ff
- Dottersack 303, 508, 631, 646
- double minutes* 528, 530, 532, 534
- double sex* (*dsx*) 590, 596
- double-time* (*dbt*) 723
- Down-Syndrom 394, 512, 639, 669ff, 748
- Doxycyclin 760
- DPE (*downstream promoter element*) 320ff, 327
- dpp* (*decapentaplegic*) 619f, 623, 625, 645
- dpy-1* (*dumpy*) 578
- Drd* (Dopamin-Rezeptor) 745f
- D-Region (→ Immunoglobuline) 546, 552ff
- Dreipunkt Kreuzung 471
- Drosophila* 7, 30, 37, 75, 179, 204, 206f, 225, 235f, 246, 249f, 252ff, 263, 289, 293f, 297, 309, 313, 336f, 342ff, 348ff, 355, 367, 390f, 397, 417, 447, 454, 469f, 489, 533f, 583-624, 661
 - Achsendetermination 600
 - Anzahl der Gene 583
 - *attached-X* Chromosom 474, 477
 - Chromosomen 3, 234f
 - Dosiskompensation 261ff
 - genetische Karte 254, 470
 - Geschlechtsbestimmung 584ff
 - Geschlechtschromosomen 261ff
 - Heterochromatin 236
 - Hybridisierung 175, 337, 343ff, 348f, 355, 364, 500
 - Imaginalscheibe 367, 616ff
 - Kompartimente 281ff, 618, 620, 623, 738
 - Lampenbürstenchromosom 247ff
 - Mutationen 3, 59, 397f
 - Paarregelgene 609ff, 614f
 - Segmentierung 608ff
 - Segmentpolaritätsgene 609f, 614ff
 - Telomer 235
 - Transposon 342ff
- Drosopterine 455
- DSRM (*double-stranded RNA binding motif*) 521
- DTNBP1* (Dysbindin) 757
- Duchenne'sche Muskeldystrophie (DMD) 417, 662, 684, 689ff

dummy (dpy-1) 578
dunce (dnc) 728, 730
 Duplikation 33, 122, 188, 254, 339, 349, 353, 390, 423, 567, 606, 633, 673f, 780
 Dyadenachse 273ff
 Dynein 181, 249
 Dysbindin (*DTNBP1*) 757
 Dysgenese 175, 337, 343ff, 348f, 355, 364, 500
 Dystroglykan 690
 Dystrophie 378, 417, 509, 662, 677, 684, 689ff
 Dystrophin 689f

E

E2F (Transkriptionsfaktor) 164, 210f, 213
easter (ea) 600
 Ebola-Virus 770
 Ecdysose 251, 324, 617, 619
 E-Chromosomen 257, 260
 EcoB-Nuklease 118
E. coli 30, 35ff, 45, 63ff, 69, 73, 93, 108ff, 141ff, 340ff, 374, 405, 414f, 417, 421f, 760
 Editieren (von RNA) 82, 88, 90
 Edwards-Syndrom 668
 EES (Ethylethansulfonat) 403, 407
 EF-G (Elongationsfaktor) 96f
 EF-Ts (Elongationsfaktor) 96f
 EF-Tu (Elongationsfaktor) 96f
 EGF (epidermaler Wachstumsfaktor) 510, 583, 625, 680ff
 EGFR (EGF-Rezeptor) 772
 EGR (*early growth response 1*) 733f
 Eikammer 588, 602, 607
 Einkorn-Weizen 385
 Einzelstrang
 – DNA 28, 37, 40, 50, 53, 101, 116, 131, 161, 195f, 199, 235, 331, 354, 357, 414, 427
 – RNA 64, 116, 355, 359
 Einzelstrangbruch 112
 Eizelle 169, 219, 295, 345, 505, 511f, 569, 580f, 625, 648, 759, 778
 Ektoderm 535, 566, 616, 626, 631f, 641, 645
 ektopisch 574, 602, 623, 625
 Elektrophorese 21, 54ff, 161, 333
 Elongation 49, 69, 93, 96, 98
 – Elongationsfaktoren 90f, 96f
 Embryogenese 512, 515, 568, 569
 Embryonalentwicklung
 – *Arabidopsis* 569ff
 – *C. elegans* 578ff
 – *Drosophila* 583ff
 – Säuger 266, 303, 519, 636
 – Stammzelle 504ff, 507
 – teratogene Effekte 633, 636ff, 645
 – Zebrafisch 625ff, 653
 Embryonalhäute 635
 Embryonenschutzgesetz 778
 Embryosack 218f, 568
 Emmerweizen 385
 EMS (Ethylmethansulfonat) 403f, 407f, 419, 578
 EMSA (*electrophoretic mobility shift assay*) 333
 EMS-Zelle 580f
 Encephalomyelitis 482
 Endocytose 682f
 Endonuklease 40, 74, 86, 87, 339, 378, 404, 540f
 – Rekombination 198f
 – Reparatur 412f, 415
 – Restriktionsenzym 119, 159
 Endoplasmatisches Reticulum (ER) 166f
 Endosperm 219, 432, 436, 569
 Endothel 508f
 Energiden 585
engrailed (en) 610, 614f, 618
 Enhancer 282, 322, 324, 326ff, 364, 378, 470, 518, 690, 781
enhancer-trap 366f
 Enolform 375f, 404, 406
 Entoderm 535, 566, 626, 626, 631f, 635
 Entwicklung
 – Embryonalentwicklung 567ff, 578ff, 583ff, 625ff, 630ff
 – Evolution 15f, 170, 185, 226, 268, 283, 305ff, 316, 355, 361, 370ff, 381, 385, 422f, 425f, 483, 490f, 500f, 514f, 558, 580, 617, 629, 643, 674, 772ff
 Entwicklungsgenetik 565ff
 Entwicklungsstörung 511, 636ff, 642, 668, 686
 ENU (Ethylnitrosoharnstoff) 402f, 405, 407, 415, 419, 641, 733
envelope (env) 346f, 355f, 358, 360
 Epibolie 626
 Epiblast 631
 Epidemiologie 360, 452, 667, 715, 726
 Epidermis 570ff, 580
 Epigenetik 373, 510f, 513, 515, 517, 519
 Epilepsie 88, 659
 Episom 111, 123, 134
 Epistasie 447, 453, 455, 501, 728
 Epithelzelle 179, 314, 641, 647, 709
 Epitop 545, 712
 Epoxid 403, 410
Equus asinus 225
Equus caballus 225
 ERBA (*erythroblastic leukemia viral oncogene*; → *thyroid hormone receptor*) 703
 ERBB (*avian erythroblastic leukemia viral oncogene*; → *EGFR*) 702
 Erbkrankheiten 5, 655ff, 662ff, 776
 – autosomale 675ff
 – Diagnostik 748, 775f, 782
 – dominante 680ff
 – rezessive 675ff, 684ff
 – X-gekoppelte 683ff
 Erbse 3, 225, 431, 575
 Erdbeere 382
 Ertrag 175, 388, 459, 491
 Erythrocyt 301, 303, 448f, 462, 510
 Membran 447f, 484
 – Sichelzellen 462, 698
Escherichia coli 30, 35ff, 45, 63ff, 69, 73, 93, 108ff, 141ff, 340ff, 374, 405, 414f, 417, 421f, 760
 – Anzahl der Gene 107
 – Chi-Sequenz 199
 – genetische Karte 108, 114
 – Replikation 32ff, 35ff
 – DNA-Polymerase 37ff
 – RNA-Polymerase 67ff
 – Transposon 340
 Esel 225
 EST (*expressed sequence tag*) 306
 ES-Zelle 266, 268f, 508f, 761
 Ethidiumbromid 160, 409
 Ethylethansulfonat (EES) 403, 407
 Ethylguanin 408
 Ethylmethansulfonat (EMS) 403f, 407f, 419, 578
 Ethylnitrosoharnstoff (ENU) 402f, 405, 407, 415, 419, 641, 733
 Ethylthymine 408
 Eubakterien 106
 Euchromatin 232, 254f, 392, 583
 Eugenik 4f
 Eukaryoten 81ff, 166ff, 225ff, 288ff, 341
 – DNA-Polymerase 35ff, 38, 48, 50, 411
 – Lebenszyklen 213ff
 – RNA-Polymerasen 75, 77, 81, 84, 276, 296ff, 320ff, 328, 353f, 520, 522
 Euploidie 385, 667f
even-skipped (eve) 610ff
 Evolution 6, 15f, 87, 111, 483, 490, 617, 643
 – Bedeutung von Rekombination 192,
 – Chromosomen 185, 226
 – Mais 461
 – Mensch 426, 500, 778ff

- Mitochondrien 170
- Mutation 240, 370ff, 422ff
- Polyploidisierung 381
- RNA-Editing 87
- Theorie 15f
- Transposons 355
- Weizen 385
- Exon 9, 83ff, 309
- exon shuffling* 86
- Exonuklease 37f, 40, 50, 102, 133, 199, 374, 413ff, 415
- expandierende Triplets 692, 747
- Expression 8, 142ff, 287ff, 782
- Expressivität 452f, 501, 680
- Extrachromosomen 257, 535
- extrachromosomale DNA 106, 111, 239, 295
- extramacrochaetae (emc)* 470, 592
- Extrusion (s. Phagen) 118
- exuperantia (exu)* 600
- Exzision 114, 117, 120ff, 339, 344, 409, 536
- Exzisionsreparatur 292, 407, 412, 708
- eyeless (ey)* 623, 625, 641
- eyes absent (eya)* 623, 625

F

- F₁-Generation 266, 434, 436ff, 446, 469
- F8 (Faktor VIII)* 449, 682, 686ff, 691, 771
- Fabry-Syndrom 677
- Faktor VIII (s. Hämophilie) 449, 682, 686ff, 691, 771
- Faktor IX (s. Hämophilie) 687, 691
- ζ-Faktor (s. RNA-Polymerase) 69
- fakultativ 260, 264, 381
- Falsifizierung 442
- Familie 664ff
- Beratung 243, 656, 775
- Stammbaum 660, 675, 685, 695
- Fanconi-Syndrom 638
- Farbenblindheit 486
- FB-Element* (s. Transposon) 341ff
- FBN1* (Fibrillin) 680
- F-Duktion (s. Plasmid) 108, 114f, 122
- Felis domesticus* 225
- Fellfarbe 265, 399, 402, 458, 478f
- female-lethal(2)d [fl(2)d]* 594
- female sterile 1 (fs(1)pole hole, fs(1)ph* 600
- female sterile (1) Nasrat (fs(1)N)* 600
- FEN1 (flap endonuclease)* 378
- Ferritin 755
- Fertilität 174, 249, 495
- Chromosom 258

- *Drosophila* 249
- Mann 470, 647, 692
- Zuchtformen 174, 387, 461
- Fettleber 743
- Fgf* (Fibroblastenwachstumsfaktor) 510, 639, 645f, 703
- Fibrillarin 176
- Fibrillin (*FBN1*) 680ff
- Fibroin 290, 314ff, 330
- Fibrosarcom 705
- Filialgeneration 431, 435, 467
- Fingerabdruck, genetischer 238, 776, 778
- Fingerkraut 11, 14
- FISH (*fluorescent in-situ hybridisation*) 245, 266, 269
- FITC (Fluoreszeinisothiocyanat) 279, 536, 562
- Fitness 494ff, 501, 721, 773
- Fixierung 490
- fhk (forkhead)* 737, 780
- fl(2)d (female-lethal(2)d)* 594
- Flagelle 313
- Flap-Endonuklease 378
- Flaschenhalseffekt 361, 499
- Flemming-Körper 182
- Flügel
- Entwicklung 326, 618, 621, 623f, 645
- Imaginalscheiben 618, 620
- zweites Paar 615
- Fluoreszenzfarbstoffe (s. Chromosomenfärbung) 230, 243, 279, 286, 331, 562
- fMet-tRNA 93f, 97
- FMR1 (fragile X mental retardation 1)* 693f, 696
- FMS (feline sarcoma viral oncogene; s. CSF1R)* 702
- fng (fringe)* 620f
- Foci (s. DNA-Replikation) 280
- fold-back* Elemente (s. Transposon) 341ff
- Follikelzellen 256f, 533f, 538, 588f, 598, 600, 607f
- forkhead (fkh)* 737, 780
- Formyl-Methionin 93
- Fortpflanzungsgemeinschaft 483
- fos (FBJ murine osteosarcoma viral oncogene)* 312, 703, 715
- Fötus 303, 554, 648
- FOX-Gene* (forkhead-Box) 737, 780
- *FoxC1* 642
- *FoxE1* 642
- *FOXP2* 737, 780
- F-Plasmid 111ff
- fragiles X-Chromosom (*FMR1, FRAXA*) 693f, 696

- Fragment (s. Chromosomen) 673
- azentrisches 393, 673
- dizentrisches 393, 400, 673
- frameshift* (s. Mutation) 409
- Frataxin 694
- Freiheitsgrad 443f
- Freisetzungsexperiment 766
- Fremddaddition 387ff, 460
- Fremdbefruchtung 384f
- Fremdsubstitution 388f
- Friedreich'sche Ataxie 694
- fringe (fng)* 620f
- frizzled (fzd)* 581, 646
- Frosch 225, 288f, 506, 508, 514
- Fruchtblätter 574, 577f
- Fruchtbliege 225, 370, 730, 743
- Fruchtknoten 219, 441
- Fruchtkörper 219, 474
- Fruchtwasseruntersuchung 775
- frühe Gene 153ff
- Frühentwicklung 44f, 203, 258f, 535, 560, 578, 601, 631f, 651, 669
- fs(1)N (female sterile (1) Nasrat)* 600
- fs(1)pole hole (fs(1)ph, female sterile 1)* 600
- FTLV (feline T-lymphotropic lentivirus)* 357
- ftz (fushi tarazu)* 327, 610, 612, 614
- Fucosyltransferase (α1,2-F) 768
- FUGATO 766
- Fugu 7f
- Fungizid 420
- Funktionsverlust (*loss of function*) 449, 519, 571, 573, 654, 693, 754, 768
- Furchungsteilung 258, 537, 566, 580f, 630f
- fushi tarazu (ftz)* 327, 610, 612, 614
- Fusion 216, 226, 236, 360, 394, 512
- Chromosomenaberrationen 394, 512
- Telomere 236
- Proteine 138, 698, 700f, 715
- zentrische 226, 673f
- Fyn* (Oncogen) 746
- fzd (frizzled)* 581, 646

G

- G₁-Phase 43, 164
- G₂-Phase 164
- G6PD* (Glucose-6-Phosphat Dehydrogenase) 691
- GABA (γ-Aminobuttersäure) 740, 742, 745ff
- gad (gracile axonal dystrophy)* 755
- gag (group-specific antigens)* 339, 346ff, 355f, 358, 360

- gain-of-function* Mutation 607
 GAL4/UAS-System 138f, 211
 Galactocerebrosid 677
 Galactose 143f, 148
 β -Galactosidase (β -Gal) 136, 144ff, 366, 417, 677
Gallus domesticus 225
gal-Operon 121
gal-Repressor 156
 Gameten 31, 169, 183, 208, 216, 246, 371, 382ff, 393f, 430ff, 438, 441, 446, 459, 465, 468, 471, 483f, 487f, 500, 568, 585
 Gametogenese 647
 Gametophyt 219f
 Gammastrahlung 395
 Ganglienzelle 641, 774
 Gangliosid 675ff
 Gap-Gene 609ff, 614
 Gartenrotschwanz 720f
 Gastrin 740
 Gastrula 82
 Gastrulation 212, 566, 580, 582, 585ff, 594, 600, 613, 614, 626, 631ff, 635
gastrulation defective (*gd*) 600
 Gaucher-Krankheit 677
 G-Banden (s. Chromosomenfärbung) 243, 279, 286, 529
 GC-Box 322
 GCK (Glucokinase) 714
gd (*gastrulation defective*) 600
 Gedächtnis 718, 727, 729, 731ff
 Gedächtniszelle 552, 556, 559
 Gehirn 353, 367, 463, 482, 510, 622, 641, 690, 693, 719, 727, 729, 731, 739f, 745, 752, 758, 780
 Gelbrandkäfer 295
 Gelelektrophorese 21, 54ff, 161, 333
 Gelenkregion (s. Immunoglobuline) 552
 Gen(e)
 - Abstände 471
 - aktives 91
 - Amplifikation 529f, 537
 - Anzahl 463, 661
 - Begriff 8f, 127f, 134, 143, 249, 319, 449
 - cis-trans Test 128f, 144, 319
 - Duplikation 305, 313f, 423, 623
 - eukaryotische 287ff
 - Expression 108, 141ff, 202, 256, 265, 270, 280, 283f, 287ff, 716, 723, 782
 - Familien 77, 213, 296, 305ff, 574, 581, 643
 - frühe 153
 - Funktion 143, 314, 370, 401, 421, 449, 540, 598, 601, 675, 761
 - homöotische 578, 615f, 651
 - Karte 107, 125, 469, 479, 660
 - Konversion 164, 200, 202, 220, 222, 447, 541, 558
 - maternale 581, 596, 598, 601, 651
 - mitochondriale 170ff, 220, 313
 - Mutation 372, 378, 419, 697f, 701
 - prokaryotische 106ff, 141ff
 - Regulation 86, 109, 143ff, 262, 280f, 323, 326, 379, 515, 604
 - überlappende 134
 Generationszeit 212, 360, 422, 567, 773
 Genetik
 - Geschichte 3ff, 8, 119, 124, 453, 658
 genetische Prägung 504, 510f, 513, 515, 517ff, 560, 767
 genetischer Code 61, 171
 - Abweichungen 26, 65, 171
 - Colinearität 64f, 142
 - Degeneration 64, 92f
 - Entschlüsselung 5f, 63
 - Mitochondrien 171
 Genexpression 108, 141ff, 202, 256, 265, 270, 280, 283f, 287ff, 716, 723, 782
 Genkonversion 164, 200, 202, 220, 222, 447, 541, 558
 Genom
 - Anzahl von Genen 463, 661
 - *Arabidopsis* 567
 - Bakterien 105ff
 - Bakteriophage 119, 122, 131
 - *C. elegans* 578f
 - *Drosophila* 583f
 - Forschung 2, 288, 458, 763ff
 - *Fugu* 8
 - Huhn 288
 - Maus 629
 - Mensch 8, 288
 - mitochondriales 172
 - Mutation 372
 - procaryotisches 105ff
 - Ratte 288
 Genotyp 10, 14, 17
 Genpool 430, 490, 498ff, 773
 Gentechnologie 764ff
 Gentechnik-Gesetz 4, 765f
 gentechnisch veränderte Organismen (GVOs) 765
 Genterapie 5, 679, 689, 771
 Gentransfer 108f, 770f
 Germarium 589
 Gerste 3, 225
 Geschlechtsbestimmung 204, 246, 262f, 538, 588, 590ff, 649ff, 692
 - *Drosophila* 588, 590ff
 - Keimbahn 591
 - Mensch 649ff
 Geschlechtschromatin 264
 Geschlechtschromosom 246f, 261, 293, 379, 463, 465, 467, 672, 680
 - Aberrationen 671
 - Aneuploidie 672
 - Dosiskompensation 261ff, 264ff
 - Erbgang 463
 geschlechtsgekoppelte
 - Merkmale 465, 660, 689
 - Vererbung 172, 463ff, 486f
 Geschlechtszellen 169, 183, 441, 501, 519
 Geschwisterpaar-Analyse 666, 715, 745, 756
 Getreide 384
 GFP (grünes fluoreszierendes Protein) 781
giant (*gt*) 605, 609, 611
Giardina bodies 295f
 Giemsa-Färbung 243, 279, 286, 419
GIP (*gastric inhibitory polypeptide*) 703
gl (*glossy*) 471f
GLABRA1 (*GL1*) 572
 Gleichgewichtszentrifugation 32f, 238, 289
Gli3 (*GLI-Krüppel family member*) 646
 Gliazellen 508, 641
 Gliedmaßen 636ff, 643ff
 Globin 301ff
 - Anti-Lepore-Globin 698, 700
 - Antikena-Globin 700
 - Genfamilie 306
 - Genstruktur 307
 - Evolution 305f, 308
 - Locus-Kontroll-Region 328
 - Mensch 304, 308
 - Mutation 698
 - Regulation 303
 - Struktureigenschaften 302, 305
 - Transkription 303, 307
Glossina palpalis 542
glossy (*gl*) 471f
GLP-1 (*germline proliferation defective*) 581f
 Glucocerebrosid 677
 Glucocorticoid-Antwort-Element 323
 Glucocorticoid-Rezeptor 323
 Glucose
 - Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase (*G6PD*) 691
 - Stoffwechsel 148
 Glukokinase (*GCK*) 714
 Glutamat-Rezeptor 697, 731, 757
 Glutamin 61f, 150, 378, 696, 701, 742, 756, 780
 Glutaminsäure 61f, 698f, 712
 Glutathion 755

- GLV (*goat leucoencephalitis virus*) 357
 Glycin 61f, 315, 317, 702, 704, 732
 Glykoprotein 620, 680, 690
 Glykosidgruppen 448
 Glykosylase 406, 412f
 GNOM (*GN*) 570
golden (gol-1) 627
 Goldhamster 225
 Golgi-Apparat 167
 Gonade 214, 344f, 583, 585, 588f, 649f
 Gorilla 225, 779f
 G-Protein 209, 539, 570, 572, 703, 730, 735, 740ff, 744, 749, 757
 G-Protein-Rezeptor-Kinase (*GRK3*) 740
 GRA (*gel retardation assay*) 333
 Grauer Star 479
 GRE (*glucocorticoid response element*) 323
 Griseofulvin 420
 GRK3 (*G-Protein-Rezeptor-Kinase*) 740
 Größenwachstum 13f
groucho (gro) 592, 608
Grp (gastrin releasing peptide) 740
 Grünalgen 215f
 grünes fluoreszierendes Protein (GFP) 781
 Gründereffekt 377, 430, 493, 499ff, 678, 682
gt (giant) 605, 609, 611
 GTPase 704, 736
 Guanin 21, 23f, 32, 373, 375f, 404ff, 407f, 410, 413, 691
 Guanosintriphosphat 90
 Guthrie-Test 676
 GVOs (gentechnisch veränderte Organismen) 765
 Gynander 204f, 371, 590
gypsy 280, 282, 337, 346, 351
 Gyrase 38, 41f
- H**
- H (hairless)* 624f
h (hairy) 458, 611ff
H19 518, 778
 Haarnadel-Schleife 69, 89, 109, 150, 310, 327, 521, 523, 527, 561
hairless (H) 624f
hairy pinnae 692
hairy (h) 458, 611ff
 Halbtetraden 474, 629
 hämatopoietisches System 303, 543f, 706
 Hämoglobin 301ff
- Anti-Lepore-Globin 698, 700
 – Antikena-Globin 700
 – Genfamilie 306
 – Genstruktur 307
 – Evolution 305f, 308
 – Locus-Kontroll-Region 328
 – Mensch 304, 308
 – Mutation 698
 – Regulation 303
 – Struktureigenschaften 302, 305
 – Transkription 303, 307
 Hämolysen 496
 Hämphilie 417, 422, 449, 674, 682, 684ff, 691, 769, 771, 775
Haemophilus influenzae 110
 Halothan 768
 Haltere 615, 617f
 Hamster 179, 225, 419, 450, 532, 725ff
 Haploid 29ff, 44, 183ff
 Haploinsuffizienz 378, 449, 675
 Haplophase 213ff
 Haplotyp 425, 479ff, 662f, 666f, 709, 712, 714, 756, 774
 Hardy-Weinberg-Regel/Gesetz 483ff, 487f, 495, 497
 HAT (Histon-Acetyltransferase) 263, 270
 Hausfliege 225
 Hausrotschwanz 720f
 Hautkrebs 396, 675
 Häutung 251, 582f, 618, 723
 Häutungshormon 251
hb (hunchback) 600, 602ff, 609ff
HD (Chorea Huntington) 377ff, 417, 662, 692f, 715, 747
hedgehog (hh) 619, 623, 625, 632, 634, 639, 645f
 Hefe 171, 209, 214f, 234, 319f, 538, 542
 Helfer-T-Zellen 544
Helicobacter pylori 110
 α -Helix 23ff, 316, 325ff
 Helikase 35ff, 47, 263, 415, 520f, 708
helix-loop-helix-Motiv (HLH) 156ff, 321, 324ff, 593, 607, 723
helix-turn-helix-Motiv 156, 324f, 593, 615
 hemizygot 224, 246, 261, 464f, 486f, 660, 684, 686, 692, 715, 754
Hensen's node (s. Primitivknoten) 632
 Hepatitis 523
 Herbizid-Resistenz 765f
 Herbstzeitlose 383
 Hermaphrodit 212, 578f, 583
 Herzfrequenz 737
 Herz-Kreislauf-Erkrankungen 452, 509, 773
 Herzmuskel 509f, 743, 767
- Herzstadium 569ff, 573
 HeT-A Sequenzfamilie 235f
 Heterochromatin 167, 226, 228f, 232, 282
 – Centromer 279ff, 529
 – *Cyclops* 536f
 – *Drosophila* 236
 – Elimination 234, 536f
 – fakultatives 260
 – Geschlechtschromatin 264, 391
 – konstitutives 279, 392
 – Positionseffekt 391f
 – Polytänisierung 254f, 538
 – repetitive DNA 242, 536
 – Sammelchromozentrum 255
 – Spätreplikation 264
 – Telomer 380
 – Unterreplikation 257, 294
 – väterliche Chromosomen 260
 Heteroduplex 28f, 53, 198, 200f
 heterogametisch 246f, 465, 671
 heteromorph 246
 Heterosis 175, 434, 459, 495f, 680
 Heterosom 246f
 heterothallisch 538f
 heterozygot 219, 265, 436ff, 440, 446f, 457, 479ff, 502
 – Nachteil von Heterozygoten 496f
 – Vorteil von Heterozygoten 495f, 498
 Heuschneppen 709
 Hexosaminidase 675, 677
 Hfr-Stamm (*high frequency of recombination*) 108, 113ff, 122
hh (hedgehog) 619, 623, 625, 632, 634, 639, 645f
hinge Region (s. Immunoglobuline) 552
 Hippocampus 510, 719, 731ff, 745
 Hiroshima (Strahlungseffekte) 399f
his Gen 416
 Histamin 547, 554, 709
 Histidin 61f, 78, 102, 138, 149, 152, 416ff, 571
 Histokompatibilitätsantigen 543
 Histon
 – Acetylierung 267, 276, 282f, 311f, 327, 542
 – Acetyltransferase (HAT) 263, 270, 311
 – ADP-Ribosylierung 276, 311
 – Code 312
 – Core-Histon 284
 – Dimerisierung 273
 – Eigenschaften 273
 – Falte 273, 275
 – Funktion 272ff, 311
 – Gene 309ff
 – H1 80f, 264, 273, 277, 282, 311

- H2A 273
 - H2B 273
 - H3 47, 161, 232f, 273, 282
 - H4 263, 268, 273
 - Methylierung 276, 282f, 311
 - Modifikationen 312
 - Phosphorylierung 276, 311f
 - Ubiquitinierung 276, 311
 - Varianten 273, 310
 - Hitzeschock 68, 219, 321, 629, 729
 - HIV (Humanes Immundefizienz-Virus) 357, 360ff, 544, 686, 764, 769f
 - H-Kette (s. Immunoglobuline) 546, 552, 554ff
 - hkb* (*huckebein*) 608f, 611
 - HLH (s. *helix-loop-helix* Motiv) 156ff, 321, 324ff, 593, 607, 723
 - HMG-CoA-Reduktase 683
 - HMG-Protein (*high mobility group*) 276
 - HML (s. Paarungstypwechsel) 540f
 - HMR (s. Paarungstypwechsel) 540f
 - HO (homothallisch) 538
 - Hochblätter 576
 - hochrepetitive DNA 237ff, 284, 289
 - Höhlenbär 426
 - holistisch 588
 - Holliday-Modell 196ff, 200f, 414f, 541
 - holokinetisches Chromosom 381, 536
 - homogametisch 246f
 - Homologenpaarung 186, 189, 191, 234, 252, 374
 - Homöobox 324, 573f, 578, 601, 603, 615f, 643
 - Homöodomäne 324f, 574, 615f
 - homöolog 191, 385f
 - homöotisch 567, 576ff, 615ff, 633, 651
 - Homo sapiens* 7, 225, 294, 297, 350f, 417, 500, 629, 778
 - homothallisch (HO) 538
 - homozygot 435ff, 440, 446f, 451, 455, 465, 471, 480f, 485, 490
 - Honigbiene 225
 - Hordeum vulgare* 225
 - horizontale Ausbreitung 347
 - Hornhaut 453, 640f
 - HOTHEAD (*HTH*) 447
 - Hox*-Cluster 616, 633
 - Hox*-Gene 423, 616, 633
 - H-ras* (s. Oncogen; s. RAS) 702, 704
 - HST (*heparin secretory transforming protein 1*) 703
 - HTH (*HOTHEAD*) 447
 - 5-HT (5-Hydroxytryptophan) 737ff
 - 5-HTR1b (5-HT-Rezeptor; *Htr1b*) 746
 - 5-HTT (5-HT Transporter) 739f
 - huckebein* (*hkb*) 608f, 611
 - Hüllprotein
 - Phagen 64f
 - Retroviren 356
 - Huhn 308f, 562
 - Humangenomprojekt 4f, 8, 288, 478, 660, 662, 702
 - Humangenetik 6, 245, 286, 655ff
 - hunchback* (*hb*) 600, 602ff, 609ff
 - Hund 225
 - Huntingtin 694, 696f
 - Hyacinthus romanus* 33
 - Hyazinthe 33f
 - Hybride 49, 160, 175, 387, 432ff, 441, 459
 - Hybridisierung 175, 337, 343ff, 349, 355
 - Hybridisierung 27ff, 54, 101, 176, 232, 237, 242f, 245, 266, 279, 286, 337f, 365, 602, 611f, 652, 695, 716, 783
 - Hydroxylamin 403, 407f
 - Hydroxylaminocytosin 408
 - 5-Hydroxytryptophan (5-HT) 737ff
 - Hyperacetylierung 268
 - Hyperaktivität 262ff, 733
 - Hypercholesterinämie 682f, 715
 - Hypermorph 450, 675
 - Hyperploidie 667
 - Hypersomnie 726
 - Hyperthermiesyndrom 767
 - Hypertonie 702
 - Hypervariabel 547, 552, 777
 - Hypomorph 449, 675, 757
 - Hypoacetylierung 267, 270
 - Hypokotyl 569f
 - Hypophyse 569ff, 571, 703
 - Hypoploidie 667
 - Hypothalamus 719, 725f, 737
 - Hypothese 8, 16, 59, 64, 88, 171, 264, 312, 422, 426, 442ff, 447, 482, 514, 546, 643, 665, 715
 - Hypoxanthin 222, 375, 406, 408, 691
- I
- IAP (s. Retroposon) 337
 - IC (*imprinting center*; s. Prägungszentrum) 517f
 - Idiotyp 547, 555
 - I-Element (s. Transposon) 349
 - Ig (s. Immunoglobuline) 543ff
 - IgA 554ff
 - IgD 547, 554ff
 - IgE 554ff, 709
 - Igf2* (*insulin-like growth factor 2*) 512, 514f, 518, 767, 778
 - Igf2r* (*insulin-like growth factor 2 receptor*) 514f
 - IgG 547, 554ff, 562
 - IgM 547, 554ff, 558
 - IHF (*integration host factor*) 120
 - Ihh* (*Indian hedgehog*) 646
 - Imaginalscheiben 616ff, 623, 625
 - Imago 616ff
 - Iminoform 375f, 404
 - Immunabwehr 496, 542f, 545, 552, 559
 - Immunglobulin 543, 546ff, 550ff, 555ff
 - Antikörperklassen 554ff
 - Gene 543, 546, 558f
 - H-Kette 552ff
 - L-Kette 548ff
 - Molekülmodell 548
 - spleißen 555, 557
 - Struktur 546ff
 - Transkription 554
 - V-D-J-Rearrangement 550, 556f
 - Immunologie 449, 563
 - immunologische Nachweismethoden 285, 562f
 - Immunreaktion 263, 449, 544, 552f, 559, 562f, 714, 769
 - Immunsystem 448, 497, 542ff, 670, 768, 771
 - Impfung 523, 552
 - Imprinting (s. genetische Prägung) 511ff
 - Inaktivierung des X-Chromosoms 264ff
 - INCENPs (*inner centromer proteins*) 231
 - Indian hedgehog* (*Ihh*) 646
 - Induktion 109, 119, 145, 189, 211, 398, 568, 602
 - Entwicklungsgenetik 568, 584, 602, 605, 633, 639, 641f
 - IPTG 136, 144f, 147
 - Induktor 136, 142ff, 158, 419, 613
 - Industriemelanismus 493
 - Information
 - positionelle 576, 599, 604f, 608
 - Übertragung 58f, 61, 63, 732
 - infrabar* (Allel von *Bar*) 453
 - Ingi*-Element (s. Trypanosoma; s. Transposon) 337, 351f
 - Initiation
 - Codon 70, 93ff, 148, 322
 - Komplex37, 39, 47, 94, 97, 322f, 594f
 - Transkription 66ff
 - Translation 93ff
 - Initiationsfaktor 93ff, 291
 - Initiator 47, 321f, 327
 - Inkompatibilität 355, 496, 500
 - innere Uhr 718, 723f
 - innere Zellmasse (s. Morula) 269, 508, 631

- Inosin 88
 Inositoltriphosphat 209
 Insertion
 – Element 340
 – Mechanismus 347, 350
 – Retrovirus 358
in-situ Hybridisierung 176, 245, 279, 286, 536, 602, 611, 652, 695
 Insomnie 726
 Instabilität
 – chemische 375
 – genetische Loci 377
 – mitotische 204, 534
 – Transposon 336ff
 Insulator 224, 280ff, 322, 326, 329, 516
 Insulin 710ff, 769
 – Insulinähnlicher-Wachstumsfaktor 512, 514f, 518, 767, 778
 – Insulinähnlicher-Wachstumsfaktor-Rezeptor 514f
 – rekombinantes Insulin 769
 – Resistenz 714
 Integrase 120, 276, 339, 346
 Integration
 – Plasmid 112ff
 – λ -Phage 117ff
 – Retrovirus 358f
 – Transposon 339ff
 Interbanden 250f, 255, 280
 Interferenz 473
 Interferon 88, 282, 523, 713
 Intergenregionen 171, 297
 Interleukinrezeptor 771
 interkalierende Agenzien 402, 409
 Intermediärfilamente 168
 Interphase 169, 176, 178, 180
 – Chromosomen 176, 179f
 – Riesenchromosomen 251
 – Zellkern 260, 264f, 271
intersex (*ix*) 591, 596
 IPTG (Isopropyl- β D-Thiogalactopyranosid) 136, 144f, 147
 Intron 9, 74, 83
 – Funktion 86, 558, 326
 – Grenze 83ff
 – Lariat 77, 85
 Inversion 391f
 – heterozygote 363, 393
 – paracentrisch 392f
 – perizentrisch 392f, 691
 – Riesenchromosom 394
in-vitro Fertilisation 508
in-vitro RNA-Synthese 104
 Ionenkanäle 730f
 ionisierende Strahlung 396f
 I-R-Hybridisierungssystem 348f
 IS-Element 340f
 Isoakzeptor-t-RNA 93
 Isolation 498ff, 667
 Isoleucin 61f, 65, 149, 152
 Isomerisation 198, 200, 541
 Isopropylthiogalactosid (IPTG) 136, 144f, 147
 Isotyp 547, 556
 IVS (*intervening sequence*) 74f, 83, 296, 307f, 348f
ix (*intersex*) 591, 596
- J**
- Jahresperiodizität 720
Jockey 349
 J-Region (s. Immunoglobuline) 546, 549, 552ff, 556
JUN (s. Oncogen; s. *API*) 312, 326, 702f
- K**
- Kainat-Rezeptor 756f
 Kaliumkanal (*Kcnj6*) 755
KANADI (*KAN*) 574
 Kaninchen 225, 448, 505, 562
 Karpelle 574, 577
 Kartierung
 – Bakterien 107f
 – Chromosomenbänderung 286
 – Funktion 469, 472, 663
 – Intervall-Kartierung 482
 – Rekombinationshäufigkeit 126, 131, 468f, 471f, 487, 664f
 – Riesenchromosomen 254
 – Tetradenanalyse 473
 Kartoffel 3, 225, 382
 Karyoplasma 167f, 182, 220, 295
 Karyotyp 243, 245, 381, 504, 525, 775
 Katarakt 480, 641ff
 Katze 225, 422
 Kaulquappe 82, 288, 505f
Kcnj6 (Kaliumkanal) 755
 Keimbahn 169f
 – Chromosomenelimination 259
 – Determinanten 585
 – Gentherapie 5, 771
 – männliche 174, 259, 447, 647, 696
 – Mosaik 207, 606
 – Mutation 371
 – Ontogenese 169, 371
 – weibliche 247, 648, 697
 Keimbläschen 441
 Keimblatt 566, 569f, 765
 Keimling 172, 218, 568ff
 Keimplasma 165
 Keimscheibe 625
 Keimstreifen 586, 613, 646
 Keimzellen
 – Chromosomenzahl 165
 – *Drosophila* 584ff
 – Entwicklung 646ff
 – primordiale 647
 Kenya-Globin 698, 700
 Keratin 168, 314
 Kerndualismus (s. Ciliaten) 523, 525, 560
 Kern-Lokalisationssignal 696
 Kernmatrix 282
 Kernmembran 166ff, 179f, 182, 187
 – Telomer-Anheftung 186, 190, 234, 236
 – Meiose 187, 190
 Kernphasenwechsel 214
 Kernporen 167f, 182, 280, 282
 Kernproteine 249, 702
 Kernskelett 167f, 182, 220, 282
 Kernteilung 45, 166, 205, 250, 523, 585ff, 610
 Kerntransplantation 59, 504ff, 511, 559
 Ketoform 23, 375f, 404, 406
 Kettenabbruch 331f, 701, 715
 Kettenverlängerung 43, 701
 Killer-T-Zellen 544
 Kinetochor 179, 181f, 227, 229f, 232, 284
 Ki-ras (s. Oncogene) 702ff
 Kit-Rezeptor 768
 Klammerlader 38, 47
 Klassenwechsel 547, 555ff
 Kleinhirn 654, 719
 Klenow-Enzym 101
 Klinefelter-Syndrom 264, 671f
 Kloakentier 514f
 klonale Selektion 556, 558f
 Klonierung (DNA) 5, 18, 100, 135ff, 366, 661
kn1 (*knotted-1*) 561, 573
KNAT1 (*KN1-like in Arabidopsis thaliana*) 567, 573ff
knirps (*kni*) 605, 609ff
 Knochenmark 303, 511
 – Stammzellen 303, 504, 507, 510f
 – Immunsystem 543f
 Knochentumore 705
knock-out Mäuse 213, 237, 267, 519, 645, 725, 731, 733, 736, 739f, 742, 745, 748, 758, 761
 Knollenblätterpilz 81
 Knospung 214, 632
knotted-1 (*kn1*) 561, 573
KNOX 567, 573ff
 Kohl 3, 225

- Kokon (s. Seidenspinner) 257, 314f
 Kompartiment 281ff, 618, 620, 623, 738
 – Flügel 620
 – Grenze 205, 618, 620
 – Kern 178
 Komplementation 128ff, 136, 143, 145
 – Cytochrom b 319
 – Merodiploide 115, 121, 144
 Komplementsystem 547
 Komplexauge 205, 207, 390f, 455, 621ff, 625, 638
 komplexe Krankheiten 458, 666f, 702f, 707, 709, 711, 714, 718, 746, 758, 764
 Komplexe, synaptonemale 189ff, 199f, 234, 585
 Kondensation 179, 186f, 224, 227, 251, 282, 330, 391
 konditionale Mutagenese 740f, 761f
 Konditionierung 727ff
 Konjugation
 – Bakterien 111ff
 – Ciliaten 523ff
 Konkordanz 636, 658f, 709, 711, 714, 756
 konstante Region (s. Immunoglobuline) 546ff, 553, 555f, 562
 konstitutive Expression 590
 Konstriktion 176, 227f, 230, 293
 – primäre 227
 – SAT-Chromosom 228
 – sekundäre 176, 228, 293
 Kontrollgene 596f
 Kontrollpunkte 164, 208, 212f
 Kopplung 463, 465, 467, 478
 – Kartierung 463ff
 – Rekombination 665ff
 Kopplungsgruppe 107, 467, 472, 478, 673
 Kopplungsungleichgewicht 488
 Körnerfarbe (s. Weizen) 456f, 459
 Korrektur
 – Rekombination 198, 200f, 532
 – Replikation 40, 164, 374, 414
 Korsakow-Syndrom 743
KpnI-Familie (s. Transposon) 240, 350
 Krabbe-Syndrom 677
 Krallenfrosch 225, 288f, 506, 508
 Krebs (s. Tumorbildung) 355ff, 702ff, 772
 Kreuzung
 – reziproke 172, 345, 431, 435, 501
 – Schema 389, 432, 457, 479, 484
 Kriminalistik 775
 Kristalline 326, 423, 479f, 643f, 652
 Kristallzelle 622
 Krüppel (*Kr*) 609ff
 Kugelstadium 569
 Kulturpflanzen 3
 – Hybride 174, 387, 460f
 – Polyploidie 381f, 384
 – Selektion 460, 491
 – Zucht 174, 388, 461
 Kurzzeitgedächtnis 727, 729, 734, 747, 752
 Kynurenin 455
 Kynurenin-3-Hydroxylase 455
- L**
- L1-Element (s. Transposon) 350, 352
l(1)pole hole (ph1) 600
labial (lab) 615
 Labium 609, 618
lacA-Gen (Transacetylase) 145f, 148
 Lachssperma 272
lacI-Gen (Inhibitor) 145ff, 420f
lac-Operon 144ff
Lactococcus lactis 110
 Lactose 143ff
 Lactosylceramid 677
lacY-Gen (Permease) 145f, 148
lacZ-Gen (β -Galactosidase) 104, 135ff, 145ff, 366, 420f, 759
lagging strand (\rightarrow Replikation) 36, 51
 λ (s. Phage) 119ff
 λ -Repressor 120f
 Lamin 249
 Lampenbürsten-Chromosom 247f
 – *Drosophila* 249
 – *Pleurodeles* 247
 – RNA-Synthese 248f
 – Chromosomere 247
 – Schema 248, 251
 – Y-chromosomale 249
 Längsachse 571f, 598, 603, 606, 610, 651
 Langzeitgedächtnis 727, 730, 733ff
 Lariat 76f, 84f
 Larve 96, 205, 207, 257, 263, 295, 315, 579f, 582f, 609, 617f, 621, 625
 laterale Inhibition 572, 583, 624
 L-Chromosomen 258ff
 LCR (*locus control region*) 328f
 LDL (*low density lipoprotein*) 682f
 Leadersequenz 149f, 158, 548
leading Strang 36, 234
 Leberzirrhose 743
 Leghämoglobin 305, 308
Legionella pneumophila 110
 leichte Kette (s. Immunoglobulin) 546f
 Leitgewebe 569, 571
 Lemur 308, 514
 Lentivirus 357
 Lepore-Globin 698, 700
Leptospira interrogans 110
 Leptotän 186, 191
 Lernen 719, 727ff, 745, 779
 Leserasterverschiebung 322, 403, 409, 418, 701
 Leseschwäche 736
 Letalfaktor 363
 Letalmutation 397
 Leucin 61f, 65, 138, 149, 152, 324f, 699, 744
 Leucin-Zipper 324ff, 609, 733
 Leukämie 399f
 – Hühner 356
 – Retrovirus 703
 – strahlungsinduziert 400, 402
 – Translokation 702
 Leukocyten 510, 544, 712
 Lewis-Körperchen 753, 755
LexA-Protein 414
 Leydig'sche Zellen 649
 Li-Fraumeni-Syndrom 705ff
Lilium longiflorum 7
 limbisches System 737, 740
 limitierte Chromosomen 258, 261, 534
 LINEs (*long interspersed nuclear elements*; s. Transposon) 240, 268, 339, 348f, 352f, 662
 Linie, reine 431, 459, 471
 Linsenauge 623, 643
 Linsenplakode 640f
 Lipoprotein 682
Listeria monocytogenes 110
 λ -Ketten 547, 550
 L-Kette (s. Immunoglobuline) 546, 548ff, 552ff
Lmx1 (*LIM homeobox transcription factor 1*) 646
 Locus-Kontroll-Region 328f
 LOD-Score (*logarithm of the odds*) 482, 664f
 Löwenmäulchen 225, 567
 LTR (*long terminal repeat*; s. Retroviren; s. Transposon) 339, 346, 351, 361
 – Entstehung 359f
 – Primerbindungsstelle 357
 – Promotoraktivität 358
 – Retrovirus 346
 Lungenemphysem 768
 Lungenkrebs 702, 772
 Lupus erythematosus 84
Lycopersicon esculentum 225
 Lymphocyt 398, 400, 543ff, 713
 Lyon-Hypothese 264

- Lysandra atlantica* 225
 Lysin 61f, 149, 272, 276, 311f
 lysogener Zyklus (s. Bakteriophage)
 116ff, 153ff, 421, 595
 Lysozym 282
 lytischer Zyklus (s. Bakteriophage)
 117f
- M**
- M13 (s. Bakteriophage) 7, 116, 118, 135
Macaca mulatta 225
 Machado-Joseph-Erkrankung (MUD; =
 SCA3) 693f
 Maf (s. Transkriptionsfaktor) 328,
 642
 Magnifikation 294
mago nashi (mago) 600
 Mais 3, 109, 174, 218ff, 492, 765
 – Dreipunkt Kreuzung 471f
 – Kartierung 471
 – Polyploidie 383
 – Transposon 338
 – Varietäten 459, 461
 Makronucleus 28, 294, 523ff
 Makrophage 544, 547, 712
 Makrosporen 218f
 Malaria 495f, 773
male specific lethal (msl) 262f, 470
maleless (mle) 263
males-absent-on-the-first (mof) 263
male-specific-lethal 3 (msl3) 263
 Mandelkern 719, 737
 Mandibel 609
 MAO (Monoamin-Oxidase) 738
 MAPK (mitogen-aktivierte Protein-
 kinase) 730, 735
 MARE (*Maf recognition element*) 328
 Marfan-Syndrom 680ff
 Marker-Gen 399
 Marsupialia 176
 Martin-Bell-Syndrom 692
Mas (s. Proteinkinasen) 232
 Mastzellwachstumsfaktor (MGF) 768
 maternale Effekte 587, 592, 602, 610,
 623
 maternale Gene 592, 596ff, 601, 603,
 607, 611, 651
 maternales Imprinting (genetische
 Prägung) 259f, 452, 512, 514, 518
 MAR (*matrix attachment region*)
 281f
Mariner 351
 MAT-Locus (s. Hefe; s. Paarungstyp)
 538ff
 matroklone Vererbung 173
- Maturase 318f
 Maus
 – Chimäre 203, 649
 – Genom 420, 629, 759
 – Imprinting 512f
 – Modellorganismus 398
 – Mosaik 203, 265, 761
 – transgene 5, 267, 420f, 686, 697, 726,
 748, 752f, 756, 758ff
 – X-Inaktivierung 267
 Maxam-Gilbert-Methode 331, 333
 Maxille 609
 MCM (*minichromosome maintenance*
 complex) 38, 47ff, 578
 M-Cytotyp 345
Medulla oblongata 622, 737
 Meerschweinchen 225
 Megaspore 219
 Mehrfaktorenkreuzung 441
 Meiocyten 185ff, 465, 468
 Meiose 183ff
 – Abweichungen 384, 466
 – achiasmatische 189
 – Chromatidentrennung 629
 – Chromosomenverteilung 186, 247,
 465f, 500, 669f
 – Homologentrennung 191
 – Nondisjunction 384, 465, 466, 468,
 668
 – Paarung von Autotetraploiden 382f
 – Segregation 382, 475, 477
Meis (myeloid ecotropic viral integra-
tion site) 646
 Melanin 458, 675f
 Melanom 703, 705
 Membranproteine 455, 678
memory-Zellen 552f
 Mendel'sche Regeln 430ff, 501
 – Dihybride Kreuzung 438, 453, 457,
 468
 – Erweiterungen 445ff
 – Punnett'sches Quadrat 432, 435,
 438, 459, 464, 484
 – Statistik 441ff
 – Wiederentdeckungen 166, 225, 455,
 483
 Mensch 225, 655ff, 780
 – Chromosomen 232, 243f, 667ff
 – Embryonalentwicklung, 508, 629ff
 – Evolution 306, 426, 500, 772, 774, 778f
 – Genom 44
 – Genpool 5, 773
 – Lebenszyklus 630
 Menschenwürde 508, 776
 mentale Retardation 659, 669, 676,
 707f
 Meristem 565, 568, 571, 574, 576
- Merkmal, genetisches
 – Abgrenzbarkeit 431
 – Expressivität 452f, 501, 680
 – Penetranz 447, 452f, 501, 659, 680,
 696, 768
 merodiploid 115, 121, 144
 meroistisch 588
 Mesenchym 507, 510, 641, 644f
Mesocricetus aureatus 225
 Mesoderm 566, 581, 585, 626, 632
 Mesothorax 609, 615
 Metalloprotease 709
 Metallothionein 532
 Metamorphose 583, 616f, 619
 Metaphase 34, 163, 166, 179ff, 187,
 210, 220, 227, 231f, 245, 258, 279, 284,
 286
 Metathorax 609, 615
 Metazentrisch 226f, 246, 253, 667
 Methionin 61f, 65, 93, 107, 149, 173
 Methotrexat 530ff
 Methyladenosin (m¹A) 84, 300
 Methylase 40, 516
 Methylcytidin (m³C) 300
 Methylcytosin 375, 421
 Methylguanosin (m¹G) 300
 Methylguanosin (O⁶G) 405
 Methylierung 74, 405
 – Abwehrmechanismus 118
 – DNA 260, 405
 – Epigenetik 515f, 518ff, 767
 – fragiles X-Syndrom 693
 – Replikation 374, 531
 – X-Inaktivierung 269
 Methylinosin (m¹I) 300
 Methylmethansulfonat (MMS) 407
 Methyltransferase 405, 520, 757f
 Met-tRNA 94
MEX-3 (muscle in excess) 581
 MGF (Mastzellwachstumsfaktor) 768
 MHC
 – *major histocompatibility complex*
 712f
 – *muscular heavy chain myosin* 314
 Migration 484, 498f, 501, 720
 Mikroarray 782ff
 Mikrofibrillen 168, 598, 680, 682
 Mikronukleus 292, 294, 523ff, 560
 Mikrophthalmie 450, 452, 641f
Micropia 351
 Mikrosatelliten 238, 478f, 482, 502,
 662ff, 667, 715, 775
 Mikrosomen 417f
 Mikrosporen 219
 Mikrosporozyten 220
 Mikrotubuli 63, 168, 224, 227, 229,
 231, 313, 383, 585, 736, 748

- Mikrowellen 395
 Milben 347
 Milch 506, 554, 759, 767f
 Miller-Spreitung 70, 72, 83, 91, 176f,
 287, 293ff, 536
 Minichromosom 236, 243
 Minimalmedium 106f, 149
Mirabilis jalapa 171, 173, 446
 miRNA (*microRNA*) 521f
mismatch Reparatur 40
 Missbildungen 637f, 639, 641f
missense Mutation 372f, 681
Mitf (*microphthalmia-associated tran-*
scription factor) 450ff, 642
 Mithramycin 243, 286
 Mitochondrium 7, 167, 170f
 – genetischer Code 65
 – Genom 7, 171f
 Mitogene 209, 211, 730, 735
 Mitomycin 409, 419
 Mitose 178ff
 – Chromatidencohesion 181
 – Chromatidentrennung 181f, 629
 – Hemmung 383
 – Kontrollpunkte 280, 212f
 – monozentrische 259
 – Nondisjunction 371
 – postmeiotische 524
 – Rekombination 188, 204, 207, 591
 Mitteldarm 585f
mle (*maleless*) 263
 MMS (Methylmethansulfonat) 407
 MMTV (*mouse mammary tumor virus*)
 357
 MNNG (N-Methyl-N'-nitro-N-nitroso-
 guanidin) 403, 407
 Modifikation
 – posttranskriptionell 299
 – posttranslational 311, 313, 330, 781
 MODY (*maturity onset diabetes of the*
young) 711, 714
mof (*males-absent-on-the-first*) 263
mom (*more mesoderm*) 581
 Monoamin-Oxidase (MAO) 738
 Mönchsgrasmücke 717, 720ff
 Mongolismus 669
 monohybride Kreuzung 434, 437
 MONOPTEROS (MP) 570
 Monosomie 245, 381, 386, 667f, 670
 monözisch 431
 Morgan-Einheit (cM) 468
morpheus 780
 Morphogen 598f, 602ff, 607, 610, 632
 Morphogenese 127, 566, 569, 573, 603
 morphogenetische Furche 623, 625
 Morpholinos 653f
 Morula 203, 269, 508, 630f, 635
 MOS (*Moloney murine sarcoma viral*
oncogene) 703
 Mosaik 202ff, 220, 265, 779
 MP (MONOPTEROS) 570
 M-Phase 43, 178, 208, 220f
 mRNA 65ff, 81ff, 144ff, 300ff
msl (*male specific lethal*) 262f, 470
msl3 (*male-specific-lethal 3*) 263
Msx2 (*msh homeo box homolog 2*) 642
 Mücke 225
 MUD (Machado-Joseph-Erkrankung
 (= SCA3) 693f
 Mukoviszidose 377, 426, 678, 680, 715,
 776
 Müller'sche Gänge 649f
 multifaktorielle Vererbung 447, 456
 Multigenfamilien 300, 309f, 313f, 542
 – Evolution 306, 423
 – Globin-Gene 301ff
 – Hox-Gene 616f, 633
 – Kristallin-Gene 643
 – Pax-Gene 623
 – Tubulin-Gene 313ff
 – VSGs (*variable surface glycoproteins*)
 542
 multiple Allelie 449ff, 457
 Multiple Sklerose 482
multiple wing hairs (*mwh*) 470, 620
 multipotent 504, 510
 Multiproteinkomplex 86, 181, 263, 542
 Mumps 89
Musa sapientum 382
Mus domesticus 350
Mus musculus 7, 30, 225, 232, 237f,
 351, 417, 478, 529
Mus spretus 232
Musca domestica 225
 Muscarinrezeptor 749
 Muskeldystrophie
 – Becker 689ff
 – Duchenne (DMD) 417, 662, 689ff
 – Gen 689f
 Muskelmyosin 314
 Muskelzellen 314, 507ff, 689, 709
 Musterbildung 566, 568f, 570, 600, 606,
 618, 620, 645f
 Mutabilität 337
 Mutagen
 – chemische 120, 156, 388, 401f, 405,
 407, 411, 641
 – krebserzeugend 410, 418
 – Strahlenwirkung 3, 5, 59, 398f, 401f,
 411, 422, 641
 – Testsysteme 416, 418ff
 – Transposon 337f
Muta-Mouse 420
 Mutation
 – Basensubstitution 373ff, 404, 416,
 418f, 698, 701
 – dynamische 376, 692
 – Häufigkeit 340, 374, 398, 403, 415
 – homöotische 576f, 615f, 618
 – hot spots 132
 – Klassifikation 372f
 – konditionale 740f, 761f
 – letale 363, 397, 672
 – *missense* 372f, 681
 – mitochondriale 317
 – *nonsense* 336, 372f
 – Rasterschub (*frame shift*) 373
 – Rate 360, 374, 398, 421ff, 705
 – somatische 371, 547, 552, 574, 675,
 706, 772
 – Spektrum 402, 415
 – spontane 374ff, 421, 426
 – stille 373
 – strahleninduzierte 397ff
 – Translokation 372, 393f
 – Transposon 336ff
 Mutator-Gene 702, 707, 715
mutD 374
mwh (*multiple wing hairs*) 470, 620
 MYB (*myeloblastosis viral oncogene*)
 572, 574, 703
 MYC (*myelocytomatosis viral oncogene*)
 210, 312, 326, 702f, 715
 Mycel 217f
Mycobacterium leprae 110
Mycobacterium tuberculosis 110
Mycoplasma genitalium 106, 110
Mycoplasma pneumoniae 109f
Mycoplasma pulmonis 110
 Myoclonus-Dystonie 452
 Myoglobin 305f
 Myosin 168, 314
 Myostatin 768
 Myotom 632
 myotone Dystrophie (DMPK) 694

N

- N* (*Notch*) 326, 581ff, 620, 624f, 736,
 751f, 758
 N-Acetyl-D-glucosamin 447
 N-Acetyltransferase 88, 263, 270, 311,
 421
Naevi vasculares 208
 Nagasaki (Strahlungseffekte) 399f
 Nahrungspflanzen 387, 459, 491
 Nährzellen 585, 588f, 596, 598, 600,
 602f
nanos (*nos*) 599f, 603ff, 608f
 NAT1 (N-Acetyltransferase 1) 88

- Naturfaser 314
Neisseria meningitidis 110
 Nematoceren 258f
 Neocentromer 234, 380
 neomorph 371, 449f, 675
 NER (Nukleotid-Exzisionsreparatur) 409, 412f, 708
 Nervenwachstumsfaktor 734
 Netzhaut 641
 Nervenzellen 306, 505, 622, 633, 677
 Neuralleiste 633f, 641
 Neuralplatte 633
 Neuralrohr 633ff
 Neuraminidase 677
 Neuregulin-1 (*NRG1*) 756
 neurodegenerative Erkrankung 746ff
 Neurodermitis 709
 Neurofibromatose 88, 705, 736
 Neurofibromin (*NF1*) 735f
 Neuroglobin 305f
 Neuropeptid Y (*NPY*) 744
Neurospora crassa 7, 59, 216, 225, 474
 – Lebenszyklus 217
 – Mitochondrien 171, 317
 – Mutationen 417
 – Ascosporenanalyse 200f, 474ff
 Neurotransmitter 509, 732, 737, 740f, 746, 758, 774
 Neurulation 626, 633f
 Neutronenstrahlung 396
NF1 (Neurofibromatose Typ I; Neurofibromin) 88, 705, 735f
N-Gen (s. λ -Phage) 153
 NGF (Nervenwachstumsfaktor) 209
 N-Glycosidbindung 331, 404
 N-Glykosylverbindung 375
 nichthomologe Paarung 557, 698
 Nicastrin 752
 Nick Translation 101
Nicotiana tabacum 225, 382
 Niemann-Pick-Krankheit 677
 Nikotin 638f
 Nitrosoguanidin 403, 405, 407
 NLS (Kern-Lokalisationssignal) 696
 NMDA (N-Methyl-D-Aspartat) 731ff, 757
 N-Methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidin (MNNG) 403, 405, 407
 Nondisjunction 384, 465, 466, 468, 668
nonsense Mutation 336, 372f
 NOR (*nucleolus organizer region*) 176, 228, 293f, 307
 Normalverteilung 441ff, 481f, 662
 Northern-Blot 161, 562, 716
Notch (*N*) 326, 581ff, 620, 624f, 736, 751f, 758
Notophthalmus 248f, 309f
 notochord (s. *Chorda dorsalis*) 632
NPY (Neuropeptid Y) 744ff
N-ras (s. Oncogene) 702f
NRG1 (Neuregulin-1) 756
NTS (*non-transcribed spacer*) 70, 72, 75, 289ff
Nucleus caudatus 695
nudel (*ndl*) 600
 Nuklein 21
 Nukleinsäure 21, 23, 58, 60, 63, 65, 93, 134, 161, 237, 285, 355
 nukleoläre Dominanz 290, 381
 Nukleolus 84, 167, 176f
 – extrachromosomaler 295, 528
 – Organisator 228
 – rDNA 176
 – Riesenchromosom 177
 – snRNAs 74
 Nukleoproteinfibrillen 195f, 271, 277
 Nukleosid 22f, 63, 66
 Nukleosom 272ff
 – Atomstruktur 274f
 – Core 80, 272ff
 – Kette 276f
 – Organisation im Chromosom 276
 – Positionierung 273
 – Röntgenstruktur 273, 276
 – Struktur 80, 276, 327
 – Verkürzung der DNA 276
 Nukleotid 22f, 66, 322, 331f, 372, 374, 404, 409, 412, 549, 708, 783
 Nukleus (s. Zellkern) 167, 280
 Nullallel 449, 514
 Nullhypothese 442ff, 482
 Nullisomie 386
 Numerator 592ff
- O**
- Oberflächenglykoprotein 356
OCA (oculocutaner Albinismus) 675
ochre Mutationen 61
O^c Mutanten 147f
Oct4 (s. Transkriptionsfaktor) 631
 offener Leserahmen 107, 109, 339
 Okazaki-Fragment 36, 38, 45, 49ff, 235, 377
 Oktantstadium 569f
 Oligonukleotid 49, 102, 536, 561, 783
 Olivomycin 286
OMIM (*online Mendelian Inheritance in Man*) 50, 675
 Ommatiden 453, 621, 623, 625, 643
 Ommochrome 453, 455
 Oncogene 336, 359f, 702ff
 – Carcinombildung 703f
 – Dysfunktion 708
 – Tumorentstehung 212, 705, 708, 718
 – virale 359f
 Oncovirus 357, 360
 Ontogenese 169, 265, 292, 302, 304f, 308, 314, 371, 392, 505, 559
 Oocyte
 – *Drosophila* 588f, 596, 598, 600, 602f, 608
 – Maus 269
 – Mensch 648f
 – *Xenopus* 82, 295, 297
 Oogenese 584, 588, 630f, 671
 Oogonie 269, 588
opal Mutationen 61
 Operator 136, 142, 146ff, 152, 155ff
 Operon 121, 142, 144ff, 152, 155
 Opsin 774
 Oram-Holt-Syndrom 637f
 Orang-Utan 225, 779f
ORC (*origin recognition complex*) 38, 47, 49, 534
ORF (*open reading frame*) 107, 136, 343, 348ff, 781
 Organellen 16, 164, 167, 170f, 173, 175, 313, 317, 319f
 Ornithincarbamyltransferase (*OTC*) 691
 ortholog 414, 423, 517, 617
Oryctolagus cuniculus 225
Oryza sativa 225
oskar (*osk*) 600
 Osteosarcome 705
OTC (Ornithincarbamyltransferase) 691
 Ovar 534, 589, 703
 Ovariolen 588f
Ovis aries 225
 Ovulation 648, 776
 oxidativer Stress 109
 Oxigenase 318
 8-Oxoguanin 413
- P**
- p15 211
 p16 211
 p18 211
 p19 211
 p21 211, 213, 702, 704
 p27 211
 p34 705
 p53 213, 221, 327, 427, 706f
 p57 211
 p110 705f

- P1-Phage 124, 135
 Paarregelgene 609ff, 614f
 Paarung
 – meiotische 164, 189, 382f
 – somatische 191, 252
 Paarungslücke 252f, 390
 Paarungstyp 538f, 540ff, 591
 Pachytän 186, 189, 191, 234
paired (pd) 211, 612, 623
 Palindrom 69, 86f, 159, 241, 557
 Panda 488
 Pankreas 508, 510f, 703, 710f, 713, 769
 Panmixie 483, 488
Pan troglodytes 225
par (partitions defective) 581
 PAR (pseudoautosomale Region) 691
 Paradigma 16, 739
 Paralog 414, 423, 616
 Paramyxoviren 89
Parascaris equorum 381, 535f
 Parasegmente 367, 609f, 614f
 Parasiten 109, 133, 220, 355, 495, 542ff, 578
 Parasomnie 726
 Parentalgeneration 399, 432, 435, 480
 Parkin (PARK) 753ff
 Parkinson'sche Krankheit (PARK) 509, 718, 747f, 753ff, 758
 Parsinomie 306
Pasteurella multocida 110
passenger Proteine 231, 249
 Patau-Syndrom 668
patched (ptch) 646
 paternal 259f, 379, 452, 512, 514, 516ff, 581, 626, 629, 740, 778
Pax-Gene (*paired-box*)
 – *Pax2* 642f
 – *Pax3* 449
 – *Pax6* 449, 453, 623, 625, 641f, 774
 PAZ-Domäne (Piwi-Argonat-Zwille) 521
pb (proboscipedia) 615
 PCNA (*proliferating cell nuclear antigen*) 38, 47ff, 50, 415
 PCR (*polymerase chain reaction*) 18, 99f, 102f, 135, 137, 288, 427, 478f, 522, 661f, 664, 716, 761, 775f
pd (paired) 211, 612, 623
 PDGF (*platelet-derived growth factor*) 209, 703
pebf (pre-B cell enhancing factor) 109
 P-Element (s. Transposon) 139, 343ff, 349, 355, 364ff, 731, 781
pelle (pll) 600, 607
pen (Penicillin resistance) 417
 Penetranz 447, 452f, 501, 659, 680, 696, 768
 Peptidylbindestelle 94
 Peptidyltransferase 90f, 95f
 Peptidyl-tRNA 96
 Perianth 574
period (per) 124, 723ff, 727
 Perithecium 217, 219
 Perivittellinflüssigkeit 607f
 perizentrisch 392f, 691
 Permease 145ff
 Peroxidase 562
 personalisierte Medizin 772
 Pestizid 420, 755
 Petalen 574, 577f
 Peter's Anomalie 641f
 Petunie 522
 P-Faktor (s. Transposon) 337, 343ff, 348f, 351f
 Pferd 225
 Pferdespulwurm 535
 Pflanzen
 – Alloplodie 382
 – *Arabidopsis* 7, 225, 288, 447, 566ff
 – B-Chromosomen 258
 – Differenzierung 568ff
 – Entwicklung 567ff
 – Hybrid 5, 190, 384, 430f
 – Schädlinge 459, 765
 – Zucht 6, 174, 381f, 384, 387f, 456, 458, 493
 Pflaume 3, 382
PGK1 (Phosphoglyceratkinase) 691
ph1 (l(1)pole hole) 600
 PHABULOSA (PHB) 574
 Phagen 115ff
 – filamentöse 116, 118
 – Genom 42, 45, 64, 116ff, 125, 130, 152, 154, 170, 193
 – ikosaedrische 116
 – Kopf 42, 45, 117, 123ff, 152, 154
 – λ (Lambda) 7, 30, 119ff, 156f, 341, 595
 – M13 7, 116, 118, 135
 – P1 73, 117, 121ff, 135, 267f, 581
 – ϕ X174 7, 42, 45, 116, 118, 131
 – T2 7, 31, 60, 116, 124f, 141, 417
 – T4 7, 42, 30, 64, 103, 116, 118f, 124ff, 129ff, 142, 375, 415
 – T6 7, 124
 – temperente 116, 117
 – virulente 116
 Phagocytose 462, 547, 554
 Phänokopie 14, 17, 637f
 Phänotyp 10, 13f, 129, 145, 172f, 204, 336, 436f, 451, 467, 736, 768
 Pharynx 581
Phaseolus multiflorus 431, 447
 PHAVOLUTA (PHV) 574
 PHB (PHABULOSA) 574
 Phenylalanin 61f, 63, 149, 152, 299, 485, 676f, 699, 741
 Phenylalanin-Hydroxylase 676
 Phenylketonurie (PKU) 485, 676, 773, 776
 Phenylpyruvat 676
 Pheromon 539
 Philadelphia-Chromosom 702
 Phloem 571
 Phocomelie 636
Phoenicurus phoenicurus 720
 Phosphat-Zucker-Rückgrat 27
 Phosphodiesterbindung 23, 41, 66, 76f, 92, 159, 323, 331, 404
 Phospholipase C (PLC) 749
 Phosphoribosyl-Anthranilat-Isomerase 149
 Phosphoribosyl-Anthranilat-Transferase 149, 533
 Phosphorylierung 209f, 221, 276, 311ff, 323, 539, 705, 712, 728, 735
Photobacterium profundum 110
 Photolyase 411f
 Photoreaktion 395f, 409
 Photoreaktivierung 411f, 782
 Photorezeptor 621ff, 641, 723, 774
 Photosynthese 173f
 PHV (PHAVOLUTA) 574
Physarum 87, 179
 Phytohormon 109, 568, 570
PIE-1 (pharynx and intestine in excess) 581
 Pigmentierung 336, 451, 522, 627, 707
 Pigmentzellen 455, 621f, 633
 Pilin 111
 Pilus 111, 114
 Pilzkörper 729f
PIN1 (PINFORMED) 570
Pinus ponderosa 225
pipe (pip) 600
Pisum sativum 225, 431, 433f, 447
PITX-Gene (*paired-like homeodomain transcription factor*)
 – *PITX2* 642
 – *PITX3* 642f
PKA (protein kinase A) 728, 731, 734ff
PKCC (Protein Kinase C γ) 746
 PKU (Phenylketonurie) 485, 676, 773, 776
Planaria torva 225
 Plasmazelle 543, 545, 550, 553, 556, 558
 Plasmid 111ff
 – F-Plasmid 111ff, 122
 – Ti Plasmid 115, 765
 Plastid 7, 16, 164, 167, 170f, 173ff, 220

- Plastom 170, 175
 Plazenta 268, 462, 512, 514, 554, 631, 636
 PLC (Phospholipase C) 749
 Pleiotropie 430, 462f, 501, 678
Pleurodeles waltlii 247, 272
pll (pelle) 600, 607
 Ploidisierung 379, 381, 387, 528
 pluripotent 507f, 560
Pneumococcus pneumoniae 20
poky (s. Mitochondrium) 317
pol (polymerase; s. Transposon) 339, 355ff
 polarer Effekt 148f, 336, 340
 Polarfibrillen 181f, 227
 Polarität 581, 588
 Polaritätszone 644
 Polfaser 181
 Polkörper 580, 629, 631, 648
 Pollen 172, 174f, 219f, 387, 434, 447, 709, 766
 – Entwicklung 218
 – Kern 219
 – Schlauch 174, 218f
 – Sterilität 174
 Pollo 461
 Polplasma 585
 Poly[A]-Schwanz (s. Transkription) 82f, 86, 161, 307, 309f, 558
 Polyadenylierung 82, 86, 171, 346, 349
 Polycistronisch 9, 147ff
 polycyclische Verbindungen 408
 Polygenie 456f, 459, 501
 polyhybride Kreuzung 437
 Polymerasen
 – DNA 36ff, 40, 45, 47, 49f, 66f, 99, 101f, 138, 192, 235, 288, 331, 349, 355, 374, 395, 404, 409f, 412ff, 708, 776
 – RNA 65ff, 69f, 73, 75, 77ff, 81, 84, 86, 98, 104, 118, 146ff, 150ff, 154f, 276, 290f, 296f, 320ff, 327f, 339, 346, 352ff, 522f, 561
 Polymerasen-Ketten-Reaktion (PCR) 18, 99f, 102f, 135, 137, 288, 427, 478f, 522, 661f, 664, 716, 761, 775f
 polynomische Entwicklung 487
 Polynukleotidphosphorylase 63
 Polypeptid 61, 315, 356, 548
 Polyploidie 381ff, 385, 667
 Polyposis 705
 Poly(ribo)somen 95f, 693
 polytän 249f, 255ff, 280, 283, 295, 390, 393, 528, 534, 596
 Polzellen 585ff, 603
Pongo pygmaeus 225
POP-1 (posterior pharynx defective) 581
 Populationsgenetik 482ff
 Porphyrie 500
 Positionseffekt 255f, 280, 391f
 positionelle Information 566, 576, 599, 604f, 608
 postreplikative Reparatur 413
Potentilla 11, 14f
pr (purple) 120, 467ff, 487
 Prader-Willi-Syndrom 511, 517
 Prädisposition 692, 702, 705, 708f
 Prägungszentrum 518
 Präimplantationsphase 511, 775
 Prämutation 693
 pränukeolärer Körper 176
 Presenilin (PS) 732, 748f, 751f, 758
 Primase 36ff, 48ff
 PriA 415
 Primitivknoten 632f
 Primitivsteifen 631ff
 Primordium 572, 576
 Primosom 415
proboscipedia (pb) 615
 Profilin 598
 Proflavin 403, 408, 419
 Prokaryoten 67ff, 106ff, 141ff
 Prolin 61f, 107, 312, 744, 757
 Prometaphase 180, 229
 Promotor 142ff, 320ff
 Pronukleus 511, 523, 648
proof reading (s. Korrektur) 374
 Prophage 116ff, 152, 156
 Prophase
 – Chromosom 186, 227
 – Meiose 185, 188f, 192, 249
 – Mitose 180
 Protamin 272
 Protanopie 486
 Protease 40, 181f, 732
 – Alzheimer'sche Erkrankung 749f, 752
 – Apoptose 212f
 – Entzündung 709
 – Transposon 339, 346
 – RecA-Protein 156, 414
 – Zellzykluskontrolle 208
 Protein
 – α -Helix-Struktur 156ff, 275, 302, 316, 321, 324f
 – β -Faltblattstruktur 316f
 – fibrilläre Proteine 314, 317, 547, 748, 751f, 755
 – ribosomale 70, 73, 171, 290, 692, 730f
 – Struktur 86, 138, 232f, 317
 – Synthese 58ff, 65, 89ff, 93f, 97, 152, 228, 317, 406, 593f, 596, 693, 701, 708, 734
 Proteinkinasen
 – Protein Kinase A (PKA) 728, 734ff
 – Protein Kinase C (PKCC) 746
 – Signalkette 724, 728, 730, 734ff
 – Zellzyklus 209, 212
 Prothorax 609, 615
 Protonen-Strahlung 396
 Protoplasma 165
 Protoplasten 11, 504, 765
Protopterus aethiopicus 7
 prototroph 107, 417
 Protozoen 6, 8, 87
 Provirus 347, 356ff, 360
 prozessierte Pseudogene 348, 354
 PS (Presenilin) 732, 748f, 751f, 758
 pseudoautosomale Region 422f, 691f, 777
 Pseudogen 268, 304ff, 310, 348, 352, 354, 423, 643, 662, 779
Pseudomonas putida 110
 Pseudouridin 74, 84, 299f
 Psoralen 409
 Psychose 659
ptch (patched) 646
 Pteridinfarbstoffe 455
 Puffs 251f, 255ff, 533f
 Pulsfeld-Elektrophorese 54, 56
 Pulsmarkierung 249
pumilio (pum) 600, 603
 Punktmutation 130, 222, 372f, 402, 421f, 427, 479, 683, 689, 701f, 715, 732, 737, 748, 753f
 Punnett'sches Viereck 432, 435, 438, 459, 464, 484
 Puppe 257, 583
 Purkinje-Zellen 690
purple (pr) 467, 469
Purpura lupillus 379f, 381
 Putamen 695
 Pyrimidin-Dimere 411f

Q

- Q-Banden 243, 286
 QTL (*quantitative trait loci*) 461, 481f, 736f, 767
 Quadrivalent 382f
 quantitative Merkmale 481, 767
 Querscheiben 249ff, 252, 254ff, 392, 527, 533f
 Quinacrinfärbung 243

R

- RACE (*rapid amplification of cDNA ends*) 102f
 Rachitis 684

- RAD*-Gene (Hefe) 196, 411
 – *RAD1* 195
 – *RAD27* 378
 Radikal 396f, 403
 Radioisotope 285, 396
radish (rad; Drosophila) 728
Rana pipiens 225, 505
 Raps 765
RAS (rat sarcoma viral oncogene) 210, 702ff, 715
 Ras-Map-Kinase-Signalkette 583, 735
 Ras-Raf-Signalkaskade 608
 Rasse 446, 492
 Rasterverschiebung 701
 Ratte 8, 75, 179, 225, 288, 306, 310, 328, 478, 562, 661, 745
Rattus norvegicus 225, 297
RB1 (Retinoblastom-Gen) 704ff
 R-Banden (s. Chromosomen) 243, 279, 286
 RBM (*RNA-binding motif*) 692
 rDNA 70ff, 288ff, 296ff
 RdRp (*RNA-dependent RNA polymerase*) 522
 Reaktionskinetik 29ff, 237, 240
 – 1. Ordnung 240f
 – 2. Ordnung 29, 240f
 – bimolekular 29
 – DNA-Renaturierung 27ff, 53, 241, 525
 – monomolekular 241, 342
 – Reaktionskonstante 29
 Reaktionsnorm 14, 453
 Realisatorgene 591, 596
real-time PCR 100, 716
 Reassoziation 27
RecA 40, 112, 133, 156, 195f, 198f, 414f
RecB 199, 415
RecC 199, 415
 Reduktionsteilung 183, 185, 187f, 220, 261, 384
 Regeneration 504
 Regressionsanalyse 482
 Reifefaktor 49
 Reifeteilung 183, 185ff, 249, 465, 468, 648
 Reifung (von mRNA) 82, 278, 310
 reine Linie 431, 459, 471
 Reis 3, 225, 288, 459, 765
 Rekombination 107, 192ff, 374ff, 463ff, 662ff
 Renaturierung (s. Reaktionskinetik) 27ff, 53, 241
 Reparatur 39f, 49f, 109, 188f, 220, 281, 347, 375, 391, 403, 405, 409, 411ff, 422, 706f
 repetitive DNA 8, 17, 29ff, 53, 71, 108, 190, 224, 232ff, 242, 249, 258, 268, 284, 286, 288f, 292, 294, 337f, 341f, 349, 352, 373f, 376, 392, 478, 525ff, 536, 538, 557, 662, 726, 739
 Replichor 107f
 Replikation 31ff, 374
 – Basenanaloga 402ff
 – bidirektionale 35, 38f, 44, 47, 729, 744
 – differenzielle 538
 – Faktor 47ff, 280
 – Fehlerrate 36, 374, 415
 – Geschwindigkeit 38, 45, 414
 – Hemmung 406, 531
 – Histonsynthese 309
 – Initiation 36, 46, 534
 – interkalierende Verbindungen 408
 – Kontrolle 707
 – Mechanismus 35, 42, 125, 224, 295, 357, 374
 – *origin* 35
 – Replikationsauge 36f, 41, 47
 – Replikationsblase 36f, 54
 – Replikationsgabel 36ff, 41ff, 46, 49, 54, 415
 – *rolling circle* Mechanismus 42, 45, 111f, 114, 117, 122, 125, 295f
 – semikonservative R. 3, 5, 20, 32, 34f, 193, 516
 – Startpunkt 35, 38f, 39, 46f, 49, 109, 112, 293, 528
 – Telomer 49ff
 Replikon 280
 Replisom 37, 39
 Reportergen 138, 420ff, 739, 745, 759, 781
 Reproduktionsmedizin 764, 772, 776
 Repulsion 187
 Resistenz 115, 341, 369, 405, 459, 495, 530, 532, 684, 714, 761, 768
 Restriktionsanalyse 159f, 695
 Restriktionsenzym 102, 104, 137, 240
 Restriktionsfragmentlängenpolymorphismus (RFLP) 664
 Restriktionspunkt 178, 208f, 211ff
RET (receptor tyrosine kinase) 703
 Retikulocyten 544
 Retina 451, 507, 627, 640ff, 704, 738, 774
 Retinoblastom (*RB1*) 209, 221, 417, 704ff
 Retroelemente 240, 357
 Retroposon 236, 337, 341, 348ff, 352, 354
 Retrotransposon 337, 341, 345ff, 352, 355, 357f
 Retroviren 355ff
REV1 414, 416
REV3 414, 416
REV7 414, 416
 reverse Transkriptase 65, 102f, 118, 236, 240, 339, 346, 348ff, 353ff, 357f
 Reversion 129, 336, 344, 364f, 417, 447, 601
 Revertanten 365, 416ff
 rezessiv 246, 363, 399, 430, 432, 449, 451, 471, 497f, 501, 601, 674, 689, 704, 706f
 reziproke Kreuzung 345, 435
 Reziprozitätsregel 432, 501
Rf (restore fertility) 174f
 RFLP (Restriktionsfragmentlängen-Polymorphismus) 664
 Rhabdomer 622
 Rhesusaffe 225
 Rhesusfaktor 496
Rhynchosciara angelae 257, 533f
 Ribonuklease
 – Ribonuklease H 346
 – Ribonuklease III 73, 299
 – Ribonuklease P 298
 Ribonukleinsäure (RNA) 21, 23, 52, 59
 Ribonukleoproteinpartikel (RNP) 66, 80, 263, 521
 Ribose 23, 66, 74, 76, 82, 92, 653
 Ribosom 9, 63, 73, 76, 91ff, 150, 189, 290f
 ribosomale DNA (rDNA) 288ff, 296ff
 ribosomale RNA (rRNA) 70ff
 Ribosylierung 276, 311
 Ribothymidin 300
 Riesenchromosomen 251f, 254f, 538
 Rifampizin 68
rII Gen (s. Bakteriophage) 9, 127, 129ff, 142, 254, 375
 Ringchromosom 131, 674
 Ringklemme 47
 RISC (*RNA-induced silencing complex*) 521
 RMP (*replication-mediated proteins*) 415
 RNA (Ribonukleinsäure)
 – chemische Instabilität 66, 370
 – Editing 87, 89
 – Interferenz (RNAi) 520ff, 561, 653, 771
 – Maturase 318f, 330
 – Spleißen 82, 88, 280f, 373, 378
 – Transkription 65ff, 144ff, 320ff
 – Viren 355ff
 RNA-Polymerase
 – Core-Enzym 67
 – RNA-Polymerase I 70, 73, 81, 293

- RNA-Polymerase II 75, 79, 81, 84, 86, 320ff, 327f, 346, 352f
 - RNA-Polymerase III 75, 77f, 84, 296f, 339, 353f
 - RNase H 38, 49, 102, 339, 348ff, 357f
 - RNP (Ribonukleoproteinpartikel) 66, 80, 263, 521
 - Robertson'sche Translokation 380, 512
 - Roggen 3, 225, 387, 461
 - rolling-circle* Mechanismus (s. Replikation) 42, 45, 111f, 114, 117, 122, 125, 295f
 - Röntgenstrahlung 388, 395ff
 - Rosaceae 11
 - rosy* (*ry*) 364, 472
 - Rot-Grün-Farbenblindheit 486
 - Rotschwänze 720f
 - Rous Sarcoma Virus (RSV) 356
 - roX* (RNA-Gen) 263
 - R-Plasmid 115
 - R-Punkt 209f
 - rRNA
 - 5 S 8, 73, 76ff, 93, 240, 289, 296f, 300, 311, 330, 353
 - 5,8 S 70, 74, 289, 296
 - 16 S 73, 95, 292
 - 18 S 70, 74, 289, 292
 - 23 S 70, 73, 76, 292
 - 28 S 9, 70, 74ff, 289, 292, 296f
 - autokatalytische Eigenschaften 76f, 83f, 298, 319, 781
 - real-time* PCR 100, 716
 - RTS1 (*replication termination site*) 49
 - Rubinstein-Taybi-Syndrom 736
 - Rückkopplung 314, 318f, 326, 573f, 621, 723ff, 734f, 740, 742, 758
 - Ruhekern 178
 - Ruhezentrum 569ff
 - runt* (*run*) 470, 592, 612
 - RuvC 415
 - Rus 415
 - rutabaga* (*rut*) 728, 730
 - rx* (*retinal homeobox*) 642
 - Ryanodin-Rezeptor (*RYR1*) 768
- S**
- S1-Protein 177
 - S9-Mix 418
 - Saccharomyces cerevisiae
 - *Aktin*-Gen 314
 - Cytochrom b 318
 - *HO*-Gen 538
 - Lebenszyklus 215
 - RNA-Polymerase II 81
 - *SIR*-Gene 540
 - Salamander 225
 - sal* (*spalt*) 620
 - Salmonella typhimurium 7, 110, 122, 152, 416, 418
 - Samenpflanze 434, 439
 - Sammelchromosom 535
 - Sandhoff-Syndrom 677
 - Sanger-Methode 136, 331
 - SAR (*scaffold attachment region*) 281f
 - Sarkomaviren 357
 - Satelliten-DNA 30, 228, 232, 234, 237, 238f, 242
 - Saubohne 225
 - Säugetier
 - Dosiskompensation 264
 - Evolution 268, 305, 426, 500, 515, 617, 629, 643, 772, 779
 - *Globin*-Gene 301ff
 - Immunsystem 543ff
 - SBMA (spino-bulbare Muskelatrophie) 693
 - SC (synaptonemaler Komplex) 189ff
 - SCA (spino-cerebellare Ataxie) 693
 - scabrous* (*sca*) 624
 - scarecrow* (*scr*) 571ff
 - scarlet* (*st*) 456
 - SCE (Schwesterchromatid-Austausch) 419
 - Schaf 225, 505, 507, 766, 768
 - Schafgarbe 11, 13
 - Schilddrüsenkrebs 401f
 - Schildlaus 259, 261
 - Schimmelpilz 59, 164, 200, 216f, 474
 - Schimpanse 225, 360f, 422, 774, 779f
 - Schistosaccharomyces pombe* 75, 236
 - Schizophrenie (SCZD) 659, 718, 755ff, 773f
 - Schlafkrankheit 87, 542f
 - Schlafstörung 636, 726f
 - Schmelzkurve 28, 53
 - Schmetterling 225, 246, 314, 493, 763
 - Schweißdrüse 265, 678
 - Schwesterchromatiden 164, 188, 200, 204, 227, 232, 284, 292, 419
 - Schwimmdichte 32f, 193f, 237ff, 289
 - Sciara coprophila 257ff, 533f
 - SCID (*severe combined immunodeficiency*) 691, 771
 - Scr* (*sex combs reduced*) 327, 615
 - scr* (*scarecrow*) 571ff
 - scute-a* 592
 - Secale cereale* 225, 387, 460f
 - Securin 181f
 - Seeigel 75
 - Segmentierung 586, 608, 610
 - Segmentpolaritätsgene 609f, 614ff, 619
 - Segregation 73, 181, 183, 200ff, 304, 382, 384, 438, 474, 475, 477, 501, 512
 - Sehnerv 641
 - Seidenspinner 225, 314f
 - Sekretase 749ff
 - Sekundärstruktur 84f, 88, 90, 298ff, 326, 330, 353, 377, 427
 - Selbstbefruchtung 174f, 389, 431, 434ff, 439f, 458, 538, 577f
 - Selektion
 - Allelfrequenz 491
 - disruptive 492f
 - gerichtete 492
 - Koeffizient 495, 497, 773
 - natürliche 490f, 493, 498
 - stabilisierende 492
 - Vorteil 677, 680
 - Selektorgene 615f
 - Senfgas 403, 405
 - Separin 181f
 - Serin 61f, 65, 150, 276, 311f, 315, 317, 607, 703f
 - Serizin-Gene 315
 - Serotonin 88, 737ff, 741, 758
 - Serotonintransporter (*SERT*) 738
 - Serrate* (*Ser*) 620f
 - Sertolizellen 649
 - Sequenzierung (DNA) 5, 107, 109, 306, 331f, 414, 660ff, 750
 - sevenless* (*sev*) 624
 - Sex-combs-reduced* (*Scr*) 327, 615
 - sex lethal* (*sxl*) 262f, 590ff
 - Sex-Plasmid 112
 - Sexualhormone 649
 - Sexvesikel 226
 - Sh* (*shrunk*) 417
 - Shh* (*sonic hedgehog*) 632ff, 639, 642, 645f
 - Shigella flexneri* 110
 - Shine-Dalgarno-Sequenz 93ff
 - SHOOTMERISTEMLESS (*STM*) 573ff
 - shortroot* (*shr*) 571f
 - SINEs (short interspersed nuclear elements; s. Transposons) 239, 337, 339, 348, 352ff, 662
 - SHOX (short stature homeobox) 692
 - Siamesische Zwillinge 659
 - Sichelzellenanämie 698, 773
 - σ-Faktor 67f, 69
 - Signalpeptid 548, 558
 - Silencer 322, 516, 518, 540, 767
 - Signifikanz 443, 482, 665, 709, 711
 - sine oculis* (*so*) 623, 625
 - singed* (*sn*) 205f
 - SIR* (*silent information repressor*) 540
 - siRNA* (*small interfering RNA*) 520ff, 561, 653

- SIS (simian sarcoma viral oncogene; s. PDGF) 702f
sisterless (sis; Drosophila) 470, 592f
 SIV (*simian immunodeficiency virus*) 357, 361
 Sklerotom 632
SKN-1 (skin in excess) 581
smoothened (smo) 646
sn (singed) 205f
snail (sna) 607
snake (snk) 600
SNCA (α -Synuclein) 745f, 753ff
snf (sans fille) 594
SNP (single nucleotide polymorphism) 502, 662, 714, 757, 772, 782f
snRNA (small nuclear RNA) 74, 81, 84f, 87, 177, 297, 309, 353f
so (sine oculis) 623, 625
 Sojabohne 3, 109
Solanum tuberosum 225, 382
 Solenoid 277
 Soma 169, 258f, 269, 437, 535ff
 Somazelle 81, 169, 258, 504, 535, 537, 600, 715
 Somit 507, 626, 632ff
sonic hedgehog (Shh) 632ff, 639, 642, 645f
Sordaria brevicollis 200
 SOS-Reparatur 410, 414f
 Southern-Blot 159ff, 562
 SOX-Gene (SRY-box)
 – SOX2 642
 – SOX3 692
 – SOX9 692
spalt (sal) 620, 646
 Spaltungsregel 437, 501
spätzle (spz) 600, 607
 Spectinomycin 340
 Speicheldrüsen 45, 96, 251ff, 257, 262, 294, 533, 584
 Spermatozyten 247, 249, 259, 647f
 Spermatozyten 208, 258, 371, 399, 507, 519, 647f
 Spermatozoen 184, 258, 398, 512, 647, 657
 S-Phase 164, 171, 178f, 183, 186, 209, 211f, 220, 227, 280, 310, 474, 705
 Sphingolipoid-Stoffwechsel 448
 Sphingomyelin 677
Spina bifida 635, 639
 Spindel
 – Ansatz 187
 – Apparat 181f, 220, 224, 229, 232, 313, 581
 – Fasern 179, 181, 227, 284, 535, 581, 673
 – Gift 420
 – Kontrolle durch APC 181f
 – monopolare 260
 – Pol 164, 166, 179ff, 187, 226f, 229, 231, 260, 465
 Spinnen 314f, 680
 spinocerebellare Ataxie 378
spire (spir) 600
spitz (spi) 624
 Spleißen
 – autokatalytisches 76f, 83f, 319
 – Cytochrom-b 318f
 – Globin-Gene 307
 – Immunglobulin-Gene 558
 – Mechanismen 77, 83, 320
 Spliceosom 77, 83ff, 88
splicing (s. Spleißen)
 Sporen 200, 202, 216f, 417, 475, 568
 Sporophyt 218
 Sprachschwäche 736
 Spross 568, 570ff, 574
 – Achse 567
 – Meristem 568ff, 573ff
 Spulwurm 225
 Spumaviren 356f
spz (spätzle) 600, 607
 SRC (sarcoma viral oncogene) 703
 SRF (*serum response factor*) 578
 SRY (sex-determining region Y chromosome) 649ff, 691f
 SSB (single strand binding) 37f, 40, 45, 414f
 SSCP (single strand conformation polymorphism) 427
 S-Sequenzen (s. Immunoglobuline) 557
st (scarlet) 456
 Stammbaum
 – Analyse 659, 684, 775
 – Familie 660, 675, 685, 695
 – Forschung 659f
 – Kartierung 662ff
 – Symbole 660
 Stammzellen 504ff
 – adulte 504, 510
 – embryonale (ES-Zelle) 266, 504, 507ff, 560, 631, 761, 778
 – erythroide 544
 – hämatopoietische 544
 – mesenchymale 510
 – neuronale 507, 510
 – retinale 507
 – Ethik 507
Staphylococcus aureus 110
 Startcodon 65, 149, 322, 373
 Statistik 441f, 482, 665, 667
 Staubblätter 574, 577f
staufen (stau) 600ff
 Sterblichkeitsrisiko (Atombombe) 400
 Sterilität 174, 344f, 382, 384, 471, 672
 Sternorrhynchi 259
 Steroidhormone 323f
 Stickoxid (NO) 690, 755
 Stier 225
STM (SHOOTMERISTEMLESS) 573ff
 Stoppcodon 98, 150f, 319, 373, 593f, 701
 Strahlenbelastung 398ff
 – Dosis 398
 – Harrisburg 399
 – Hiroshima 399f
 – Mutationsrate 360, 374, 398, 421ff, 705
 – Tschernobyl 399, 401f
 Streptavidin 101, 279, 285
Streptococcus agalactiae 110
Streptococcus pneumoniae 110
 Streptolydigin 68
 Streptomycin 340, 417
 Stress 68, 109, 121, 156, 341, 737, 739ff, 745, 755, 767
Strongylocentrotus purpuratus 7
Stylonychia mytilus 28, 30, 225, 524ff
su (sugary) 417
 submetazentrisch 227
Substantia nigra 753ff
 subtelozentrisch 227
 Sucht 737ff, 743
 Suicide-Enzyme 406
supercoiling 40ff
 Suppressor 458, 470, 544, 704ff
 Suspensor 569
 Suszeptibilitätsgen 709f
 SV40-Virus 7, 321, 705
swallow (swa) 600ff
 Sylvia atricapilla 720
 Synapse 735, 737f, 741, 749, 755ff
 Synapsis 183, 186
 Synaptonemaler Komplex 189ff, 199f, 234, 585
 synchron 217f, 223, 585, 587
 syncytiales Blastoderm (*Drosophila*) 223, 263, 585f, 592f, 602, 607f, 610
 Syncytium 601
 Synergide 218
 Synkaryon 523
 Syntenie 629, 780
 α -Synuclein (SNCA) 753ff

T

- Tabak 3, 103, 225, 382, 384, 765
 Tabakmosaikvirus 64
 TAF (*TATA-box associated factor*) 321
 Tagesperiodizität 720

- tailless (tll)* 608f, 611
 TART-Sequenzen 235f
 TATA-Box 320ff, 327, 760
 tau-Protein (Tubulin-assoziiertes Protein) 751
 Taube 225
 Tautomerie 376, 403f
 Tay-Sachs-Syndrom 675, 677
 TAZ1 (Telomerenprotein) 236
 T-Bande 279
 TBP (*TATA-box binding protein*) 320f, 323
 TDF (*testis determining factor*) 649f, 692
 Teilung
 – meiotische 186ff, 200, 214ff, 219, 230, 247, 259f, 295, 465, 474, 629, 649, 670
 – mitotische 169, 183f, 205, 216, 218f, 465, 474ff, 523, 534, 581, 585, 617, 647, 657, 673, 685
 – Spindel 200, 217, 219
 Telomer 51, 190, 228, 234f, 388
 Telomerase 51, 235ff
 Telophase 176, 180, 182, 187, 226, 229, 271
 telozentrisch 226
 Telson 599, 606, 608, 611
 Teosinte 459, 461
 Teratogen 636
 Terminase 42
 Termination
 – Codon 148, 151
 – Faktor 69, 96
 – Signal 66f, 69f, 150f
 – Sequenz 78
 – Transkription 73, 77, 150f
 – Translation 65, 93, 96, 701
 Tertiärstruktur 56, 78, 546
testis X-linked (Tsx) 268
 Testkreuzung 466, 471
 Testosteron 649f
 tet-on/tet-off System 759f
tetR (Tetracyclin-Resistenz) 340, 760
 Tetracyclin 115, 759
 Tetrade 186f, 474
 Tetradenanalyse 188, 200f, 473ff, 478, 629
 Tetrahydrofolat 530f
 Tetrahymena 50f, 76, 83, 236, 294, 297f, 527
 tetraploid 383
 Tetrasomie 386
 TFIII (s. Transkriptionsfaktoren) 77ff, 311, 324, 610
TFM (testicular feminization syndrome) 649
 TGF (*transforming growth factor*) 620, 746
 Thalamus 737
 Thalassämie 328, 701, 754
 Thalidomid 636ff
Thermococcus kodakarensis 110
Thermus aquaticus 99
 Thiobendazol 420
 Thioguanin 222, 421f
 Thiouridin (s⁴U) 300
 Thorax 584, 599f, 603, 609, 611, 615, 618
 Threonin 61, 65, 107, 152, 312, 607, 733f
 Thrombocyt 510
 Thymidinkinase (tk) 222, 533
 Thymidylatsynthetase 531
 Thymin 20f, 23f, 32, 373, 375f, 395f, 404f, 407f, 422, 530
 Thymindimere 40
 Thymus 543
 Thyroidhormonrezeptor 703
 Tierschutz 767
 Tierzucht 764, 766, 768
timeless (tm) 723
 Ti-Plasmid 765
tipsy (tps) 743
tk (Thymidinkinase) 222, 533
tl (toll) 607
tll (tailless) 608f, 611
 TLS (Transläsions-Synthese) 415f
 T-Lymphocyten 543, 713
 TMV (Tabak-Mosaik-Virus) 64
 Tn3 (s. Transposon) 337, 351
 Tn7 (s. Transposon) 340, 351, 765
 Tn10 (s. Transposon) 337, 340, 351
 TNF α (Tumornekrosefaktor α) 769
toll (tl) 607
 Tollkirsche 765
 Tomate 3, 225, 573, 575, 765
 Topoisomerase 40
 – Topoisomerase I 40ff, 44
 – Topoisomerase II 40ff, 120, 191f, 232, 282
torso (tor) 599f, 608, 610
torsolike (tsl) 600, 608
 Totipotenz 170, 504f, 507, 631, 778
toy (twin of eyeless) 623
TP53 (tumor protein p53) 705ff, 715
tra (transformer) 113, 590f, 596f
 Tracy 768
trailer-Sequenz 83
 Transacetylase 145, 147f
 Transdetermination 618
 Transdifferenzierung 510
 Transduktion 121f, 132, 143f, 288
 Transferrin 755
 transfer-RNA (tRNA) 58, 60f, 90f, 98, 297
 Transformation 20
 – Bakterien 132ff, 135f, 139, 199
 – biolistische T. 765
 – Säugerzellen 222
transformer (tra) 113, 590f, 596f
 transgene Mäuse 420, 697, 726, 759f
 Transition 372f, 422
 trans-Konstitution 129
 Transkription 66, 67ff, 70ff, 81ff
 – Einheit 70, 72f, 249, 326
 – Elongation 69
 – Initiation 66, 68, 70, 72, 78ff, 146, 148f, 152, 156, 291, 320, 323ff, 539, 593f
 – Mechanismus 66
 – Termination 69f, 72f, 77f, 81, 150
 Transkriptionsfaktor 322ff
 – Bindung an DNA 322ff, 327, 566, 578, 610, 702, 733, 737
 – Homöobox 324, 573f, 578, 601, 603, 615f, 643
 – MADS-Box 577f
 – Paarregel-Gene 609ff, 614f
 – TFIIIB 82, 320ff
 – TFIIIF 82, 327
 – TFIIIA 77f, 311, 324, 610
 – TFIIIB, 77, 79
 – TFIIIC 77, 79
 Transläsions-Synthese (TLS) 415
 Translation 89ff
 – Elongation 93, 96
 – Initiation 93ff
 – Mechanismus 97
 – Peptidbindung 92, 94f, 316
 – Startcodon 65, 322
 – Termination 65, 96f
 Translokation
 – balancierte 394, 673
 – reziproke 391, 394, 673f
TRANSPARENT TESTA GLABRA (TTG) 572
 Transplantation 509, 606, 610, 619
 Transposase 236, 340, 343ff, 364
 Transposition 339ff, 343f, 348f, 364ff, 395
 Transposon 336f
 – Bakterien 340
 – Eukaryoten 341ff
 – Exzision 339, 344, 362, 364f
 – Funktion 355
 – Integration 339, 341, 347, 358
 – repetitive Sequenzen 343, 352ff
 – Struktur 339
 Transversion 372f, 702
 TRF (Telomerenprotein) 236
 Trichlorfon 420

trihybride Kreuzung 437
 Trimethoprim 340f
 Trinukleotid-Wiederholungen 376f,
 662, 694, 737
 Tripelhelix 29
 Triplett 58, 64f, 376
 Triple-X-Syndrom (=Trisomie des X-
 Chromosoms) 671f
 Triplettcode 58, 63f, 93
 Triploidie 191, 667, 671
 Trisomie 372, 381, 386, 394, 667ff, 715,
 748, 776
Triticale 387, 461
Triticum
 – aestivum (Weizen) 225, 382, 385
 – *monococcum* 385
 – *speltoides* 385
 – *tauschii* 385
 – *turgidum* 385
 – *ventricosum* 460
Triturus 225, 239
 Trivalent 191, 382f
trk (*trunk*; *Drosophila*) 600
 tRNA
 – Anticodon 58, 61, 63, 91, 96, 299
 – Gene 107f, 297f, 353
 – Methylierung 299
 – Sekundärstruktur 299f
 – sterisches Modell 91
 – T ψ C-loop 299
 Trophectoderm 631, 635
Tropheryma whipplei 110
 Trophoblast 514, 631
trpA (Tryptophan-Synthetase α) 149f
trpB (Tryptophan-Synthetase β) 149f
trpC (Phosphoribosyl-Anthranilat Iso-
 merase und Indol-Glycerolphosphat-
 Synthetase) 149f
trpD (Phosphoribosyl-Anthranilat-
 Transferase) 149f
trpE (Anthranilatsynthetase) 149ff
trpL (*leader sequence*) 149
trp-Operon 149ff, 155
trp-Repressor 156
trunk (*trk*) 600
Try (tryptophansynthetase) 417
Trypanosoma brucei 87, 337, 351f, 542f
 Tryptophan 61f
 – Biosynthese 149f
 – Repressor 149
 – Stoffwechsel 150, 455
 Tryptophanhydroxylase 738
 Tryptophanoxygenase 455
 Tryptophanpyrrolase 455
 Tryptophansynthetase 64, 142, 149, 417
 Tschernobyl 399, 401f
 Tsetsefliege 542

TsiX (Gegenstrang Transkript zu *Xist*)
 266f, 516
tsl (*torsolike*) 608
Tsx (*testis X-linked*) 268
 tTA-System 731, 739, 760
 t-Test 482
TTG (*TRANSPARENT TESTA GLABRA*)
 572
tube (*tub*) 600, 607, 633
 Tuberkulose 659
 Tubulin 182, 210, 313f, 383
tudor (*tud*) 600
 Tumor
 – Bildung 211f, 705ff
 – familiäre Häufung 702
 – Gene 359f, 362, 692, 702ff, 715
 – Induktion 109, 708
 – Oncogen 359f, 362, 692, 702ff, 715
 – Prädisposition 692, 705, 708
 – Suppressor-Gene 210, 213, 221, 237,
 702, 704ff, 715
 – Zelle 74, 237, 352, 529f, 704, 707
 Tumornekrosefaktor α (TNF α) 769
 Turgor 167

Turner-Syndrom 671f
turnip (*tur*) 728
twin of eyeless (*toy*) 623
twist (*twi*) 110, 607
two-hybrid-System 138f
 Ty (Retroposon) 337
 Tyrosin 61, 316, 458, 676, 712, 741, 745
 – Albinismus 659, 675f
 – Kinase 608, 624, 702f, 735, 746
 – Tyrosinase 451, 458, 675
 T-Zelle 543f, 712, 771
 T-Zell-Rezeptor 326

U

U1-snRNA 84f
 U3-snRNA 74, 177, 353f
 U6-snRNA 84, 297, 353
 U7-snRNA 87
 U8-snRNA 74, 177
 U13-snRNA 74, 177
 UAS 139, 211
 Überdominanz 434, 459, 496
 Überreplikation 256f, 534, 538
 Ubiquitinierung 311
 Ubiquitin-Hydrolase 1 (*UCHL1*) 754f
 UDP-Glykosyltransferase 620
UFO (*UNUSUAL FLORAL ORGANS*)
 573, 575
ultrabar (Allel von *Bar*) 453
Ultrabithorax (*Ubx*) 324f, 615
 ultraviolette Strahlung (UV) 395

umuC 40, 414, 416
umuD 40, 414, 416
 Umwelt
 – Anpassung an Umwelt 10, 14, 493f
 – Einfluss auf Phänotyp 452f
 – Zwillingsforschung 658f
 Unabhängigkeitsregel 438
uncoordinated (*unc*) 578
 Uniformitätsregel 431f
 Univalent 191, 382f
 Unterreplikation 256f, 294f
UNUSUAL FLORAL ORGANS (*UFO*)
 573, 575
 unvollständige Dominanz 430, 446f,
 457, 459, 496
 Uracil 21, 23, 66, 88, 375, 406ff, 530
 Uracil-Glycosylase 375
 Uridin 59, 63, 66f, 74, 249, 252, 262
 UTR (*untranslated region*) 350, 378,
 694, 711, 725, 745
Uvr (UV Reparatur) 412f, 416, 708
UvsY 415

V

v (*vermilion*; *Drosophila*) 454ff
v (*virescent*; Mais) 471f
va (*variable sterile*) 471f
 Vakuolen 167
 Valin 61f, 149, 152, 699, 702, 704
 Valium 420
valois (*vls*) 600
 variable Region (Immunoglobuline)
 546, 548
variable sterile (*va*) 471f
 Varianz 441, 444, 481f
 Varianz-Analyse (ANOVA) 482
vasa (*vas*) 600
 V-D-J-DNA-Rearrangement 550
 Vegetationskegel 383
 vegetative Fortpflanzung (Vermehrung)
 10f, 13, 17, 169f, 421, 504
 vegetative Phase 215, 568
 Veitstanz (s. Chorea Huntington) 695
 Vektoren 56, 100, 104, 119, 135ff, 139,
 159, 222, 343, 366, 420, 523, 561, 721,
 761f, 764, 771, 781
 Ventralisierung 606
 Vererbung
 – cytoplasmatische 173
 – erworbener Eigenschaften 6
 – Grundregeln 430ff
 – intermediäre 447
 – menschliche 655ff
 – molekulare Grundlage 20ff
 – multifaktorielle 447, 456

Verhaltensgenetik 717ff
 Vermehrungszyklen 116, 118
vermilion (*v*) 454ff
 Verpuppung 314
 Verwandtenehen 675, 680, 685, 715
 Verzweigungsstelle 84, 197f, 534
vg (*vestigal*) 467ff, 621
Vibrio cholerae 110
Vicia faba 179, 225, 294
 Vimentin 168
 Viren (auch: Virus) 4, 6, 35, 87, 89, 105f, 115, 237, 276, 321, 336, 338, 355ff, 358f, 360f, 520, 522f, 544, 652, 679, 702, 704f, 760, 764, 769f, 771
virescent (*v*) 471ff
virilizer (*vir*) 594
 Vitamin A 633, 645
 Vitamin-D-Resistenz 684
vls (*valois*) 600
 Vögel 243, 357, 720f
 Vogelzug 720
v-onc (s. Oncogene) 360
 von Willebrand-Jürgens-Erkrankung 687, 775
 VP16 138, 760
 V-Region 548f, 552, 558
vriille (*vri*) 725
 Vulva 579, 581ff

W

w (*white*) 391f, 451f, 455f, 464ff, 492, 781
 Wachstumsfaktoren 107, 209, 211, 508ff, 583, 625, 645f, 680f, 686, 702ff, 734, 768, 772
 Wahrscheinlichkeit 443, 469, 487, 665
 Wasserfloh 536
 Wasserstoffbrücken 20, 23f, 315f, 404ff, 413
 Watson-Crick-Modell 23, 31f, 33ff, 52
wbl (*windbeutel*) 600
 W-Chromosom 246f
weaver (s. *Kcnj6*) 755
 Weißbuntheit 172
 Weizen 3, 225
 – Evolution 385
 – Hybride 387, 461
 – Körner 456f, 459
 – Polygenie 459
 – Wildformen 460
 – Zucht 382
 Wernicke-Enzephalopathie 743
 WD40-Domäne 572
wg (*wingless*) 614, 620, 623

white (*w*) 391f, 451f, 455f, 464ff, 492, 781
white-apricot 456
 Wildtyp (Definition) 370
windbeutel (*wbl*) 600
 Windungszahl 40f
wingless (*wg*) 614, 620, 623
 Wirtel 574, 576, 578
 Wirtsrestriktion 118
Wnt (*wingless-related MMTV integration*) 581, 639, 645f
 Wnt-Signalweg 518, 581f
wobble-Hypothese 64, 93, 297
 WOODENLEG (*WOG*) 571
 Wunderblume 171, 173, 446
 Wurmmittel 420
 Wurzel 10, 567f, 569ff
 – Haare 571
 – Haube 569f, 571
 – Meristem 179, 570f, 573
 Wurzelhalsgalle 109
 WUSCHEL (*WUS*) 573f

X

Xanthin 300, 406, 408
 Xanthommatin 454
 X-Chromosom 646ff, 683ff
 – *attached-X* 474, 477
 – Dosiskompensation (Säuger) 264ff
 – *Drosophila* 261ff
 – genetische Karte 691
 – Hyperaktivität 262ff
 – Inaktivierung 264ff
 – Monosomie X 672
 – pseudoautosomale Region (PAR) 691
 – Trisomie X 671f
Xenopus borealis 75, 290
Xenopus laevis 225, 294
 – Mutanten 288
 – Oozyten 295
 – rDNA 71, 289, 296f
Xeroderma pigmentosum (*XP*) 50, 396, 413, 707f
 X-Gal (5-Brom-4-Chlor-3-Indolyl- β D-Galactopyranosid) 136, 138, 420
Xic (X-Inaktivierungszentrum) 266ff, 691
Xist (*X-inactivation specific transcript*) 266ff, 516, 691
 Xylem 571
 X0-Genotyp 246, 264, 467, 669, 671f
 XXY-Genotyp 264, 467, 669, 671f

Y

y (*yellow*) 205f, 417
 YABBY (*YAB*) 574
 YAC (*yeast artificial chromosome*) 56, 123f, 135, 233, 236
 Yates-Korrektur 443
 Y-Chromosom 246, 423, 425, 774, 777
 – Aneuploidie 671f
 – Gene 649f, 689, 691f
 – Geschlechtsbestimmung 584, 646
 – Lampenbürstenschleife 249
 – pseudoautosomale Region 422, 691
yellow (*y*) 205f, 417
Yersinia pestis 110

Z

Zählmechanismus (s. Geschlechtsbestimmung) 263, 294, 592, 595f, 651
 Z-Chromosom 246f
 Z-DNA 25f, 88
Zea mays 7, 225, 417, 461
 – Lebenszyklus 218f
 – Transposition 337f, 348, 351f
 Zebrafisch 225, 625ff, 653f
 – Frühentwicklung 625ff
 – Mutanten 627, 654
 Zellautonomie 202f, 204, 265, 267, 588, 590, 649
 Zelldifferenzierung 6, 17, 265, 283, 304, 559, 566f, 632, 641, 781
 Zelle 163ff
 – eukaryotische 166ff
 – Interaktionen 614
 – Kern 59, 165ff, 505
 – Membran 167f
 – Oberfläche 213, 514, 544, 683, 704, 713
 – präneoplastische 702
 – Proliferation 210f, 221, 510, 702, 704
 – Teilung 178ff, 183ff
 – Tod 212f
 – Wanderung 614
 Zellgenealogie 579f, 582
 Zellklon 207, 265, 392
 Zellularisierung 585ff, 593, 614, 616
 Zellzyklus 178ff
 – Blockierung durch APC 181f
 – Dauer 208
 – Histonsynthese 309
 – Kontrolle 49, 182, 212, 706
 – Kontrollpunkte 208
 – Regulation 49, 209, 236, 336
 Zigarettenrauch 410

- Zinkfinger 78, 321, 324, 325, 348, 691, 723, 734f
Zink-Metalloprotein 78
Zirbeldrüse 703, 740
zirkadiane Rhythmik 718f, 722f, 726f, 774
zirkuläre Permutation 125
Z-Konformation 24f, 262
Zona pellucida 631
ZPA (*zone of polarizing activity*) 644f
Züchtungserfolge 461, 492
Zucker-Phosphat-Rückgrat 24, 58, 66, 405, 412
Zuckmücken 251f, 258
Zufallsdrift 490f, 493, 499, 501
Zufallspaarung 191, 492
Zufallsschwankungen 441
Zufallsverteilung 186, 230, 258, 441, 443f, 473, 530
Zugvögel 720ff
- Erblichkeit des Zugverhaltens 720ff
- Richtungspräferenz 722
Zwiebel 3, 225
Zwillinge 635f, 658f
- dizygote 635f, 657ff
- Forschung 658
- Merkmalsausprägung 659, 709, 711, 714, 746, 756
- monozygote 635f, 657ff
- siamesische 659
- Verschiedenheit 658
Zwillingsfleck 206ff
Zwitter 578f
Zygospore 216
Zygotän 186, 189, 234
Zygote 169, 183ff, 584ff, 646ff
- bewegliche 216
- Kern 219, 584
Zyklopenauge 639, 642
zystische Fibrose 678, 680, 715

Autor

graw@gsf.de

http://www.gsf.de/idg/groups/molecular_eye/start.html

Arbeitshilfen

HUSAR-Bioinformatics

<http://genome.dkfz-heidelberg.de/>

Such- und Analysedienstleistungen

(Restriktionsschnittstellen, Gen-Eigenschaften,
reverse complement einer DNA-Sequenz etc)

<http://searchlauncher.bcm.tmc.edu/>

Primer generieren

http://frodo.wi.mit.edu/cgi-bin/primer3/primer3_www.cgi

Promotoranalysen,

Suche nach Transkriptionsfaktorbindestellen etc.

<http://www.genomatix.de>

Wörterbuch (Deutsch-Englisch Wörterbuch) „Leo“

<http://www.leo.org/>

Genetik und Genomforschung in Deutschland

Gesellschaft für Genetik

<http://www.gfgenetik.de>

Nationales Genomforschungsnetz (NGFN):

<http://www.ngfn.de>

Max-Planck-Gesellschaft (MPG)

<http://www.mpg.de>

Helmholtz-Gesellschaft (HGF)

<http://www.helmholtz.de>

Deutsches Ressourcenzentrum für Genomforschung:

<http://www.rzpd.de>

Wichtige Institutionen

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

<http://www.dfg.de>

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD):

<http://www.daad.de>

Europäisches Molekularbiologisches Labor (EMBL)

mit Niederlassungen in Grenoble, Hamburg, Heidelberg, EBI Hinxton, Monterotondo:

<http://www.embl.org>