

〈目 次〉

はじめに

Chapter 1 遺伝と遺伝子の関係

遺伝とは何か	10
遺伝と遺伝子	12
メンデルのエンドウの栽培	14
メンデルの法則	16
遺伝と遺伝子、染色体	18
遺伝子とDNA	20
染色体	22
核ってななに	24
生物によって異なる染色体の数	26
生物の特徴「遺伝」	28
コラム（クローン動物）	30

Chapter 2 細胞ってななに

生物の基本単位「細胞」	32
細胞を構成する成分	34
原核生物	36
原核細胞	38
真核生物	40

真核細胞	42
真核細胞に存在するいろいろな器官と働き	44
体細胞と生殖細胞	46
体細胞の分裂	48
染色体が動くしくみ	50
細胞周期	52
細胞周期にしたがって形を変える染色体	54
減数分裂	56
減数分裂時の性染色体	58
コラム（体細胞クローン羊「ドリー」）	60

Chapter 3 核酸からゲノムまで

核酸の発見	62
核酸の構造と働き	64
核酸という酸	66
塩基の基とはなかに	68
形質を伝える本体“DNA”	70
遺伝は化学物質で決まる	72
遺伝子はもしかしたらDNA?	74
遺伝物質の本体はDNA!	76
デオキシリボ核酸（DNA）の化学構造の探求	78
ワトソンとクリックの大発見	80
DNAの構成成分	82
DNAは左巻きの二重ラセン	84
1.8メートルのDNAの鎖	86

DNAから染色体へ	88
核、DNA、遺伝子、ゲノム	90
ヒトゲノムとは	92
ゲノムの実体	94
ゲノムの解析	96
遺伝子としてのDNA	98
細胞によって異なる働きは、働く遺伝子の違い	100
30億文字からなるヒトゲノムDNA	102
ヒトゲノム計画	104
ヒトゲノム計画のもたらすもの	106
コラム（核移植クローン牛「ジーン」）	108

Chapter 4 DNAがからだをつくる

タンパク質ってななに	110
タンパク質はアミノ酸からできている	112
タンパク質はDNAの設計図にしたがって作られる	114
3文字で1つのアミノ酸を決める	116
DNAは3文字の単語からなる文章	118
遺伝の暗号は生物の共通語	120
細胞はタンパク質を作る工場	122
もう一つの核酸	124
遺伝子からタンパク質が作られる	126
DNAから伝令RNAへ	128
伝令RNAが作られる	130
どこからどこまでのコピーをとるか	132

もう一つのRNA	134
リボソームの中での出来事	136
タンパク質が伝令RNAにしたがって作られる	138
コラム（クローン動物の今後）	140

Chapter 5 オスとメスの遺伝子ミステリー物語

単細胞生物はセックスなしでふえる	142
微生物にだってオス、メスがある	144
赤ちゃんはコウノトリが運んでくる？	146
オスとメスは何をする？	148
無性生殖の利点	150
有性生殖の利点	152
なぜ有性生殖のほうが優れているか	154
時間のかかる不思議な減数分裂のしくみ	156
減数分裂のとき特別なことが起こる	158
どうして男・女の子に産まれてきたの？	160
オス遺伝子を持つ精子はいつどこで準備される？	162
成熟精子が受精可能になるまで	164
メスの遺伝子を持つ卵はいつどこで準備される？	166
卵は28日周期で、成長と衰退を繰り返す	168
受精直前の卵ではその2時間が大切	170
オス染色体とメス染色体の初のデート	172
精子は競って卵に入りたがる	174
コラム（クローン動物を作る受精卵分割法）	176

Chapter 6 情報を伝える遺伝子

遺伝子はたくさんの情報を持つ	178
性染色体による遺伝情報	180
ヒトの優性遺伝、劣性遺伝とは？	182
ハエの眼の色遺伝子は性染色体Xにある	184
枯れ草についている細菌の染色体遺伝子地図	186
大腸菌の染色体遺伝子地図	188
ショウジョウバエの染色体の遺伝子地図	190
ヒトゲノムの遺伝子解析計画	192
ヒトの染色体地図	194
遺伝子を傷つけると大変	196
遺伝子を傷つける化学物質	198
遺伝子を傷つける紫外線	200
オゾン層は紫外線から遺伝子を守っている	202
遺伝子を傷つける放射線	204
遺伝子を傷つける最強毒性物質	206
遺伝子を傷つけるタバコの煙	208
突然変異はエイムス法ではかる	210
食べあわせでガンは防がれている	212
変異遺伝子をなおす遺伝子治療	214
コラム（クローン魚は好きなだけ作れる）	216
索引	217