

重要ワードで一気にわかる

分子生物学超図解ノート

改訂版

contents

改訂版 はじめに

初版 はじめに

第1章 細胞を構成する要素

概論		10
重要ワード		
1-A	生物の特性	12
1-B	細胞の構造と機能	14
1-C	オルガネラの働き	16
1-D	細菌	18
1-E	糖と脂質	20
1-F	代謝と酵素	22
1-G	エネルギー代謝	24
1-H	アミノ酸とタンパク質	26
1-I	ヌクレオチドと核酸	28
1-J	核酸のトポロジー	30
1-K	RNAの機能	32

第2章 DNAの複製と保持

概論		34
重要ワード		
2-A	DNAの複製	36
2-B	真核生物の複製	38
2-C	DNA合成酵素	40
2-D	複製における末端問題とテロメラーゼ	42
2-E	突然変異とその影響	44
2-F	DNA損傷	46
2-G	DNAの修復①：除去修復	48
2-H	DNAの修復②：直接修復，組換え修復，複製時修復	51
2-I	DNAの組換え	54

第 3 章 遺伝情報の発現

概 論	56
重要ワード	
3-A 遺伝子発現と転写	58
3-B 転写後修飾	60
3-C RNAのつながりかえ「スプライシング」	62
3-D 遺伝コードとアミノアシルtRNA	64
3-E 翻訳機構	66
3-F 翻訳の制御	68
3-G タンパク質の成熟、移送、分解	70
3-H 非コードRNA	72
3-I RNAサイレンシング	74

第 4 章 転写制御

概 論	76
重要ワード	
4-A 大腸菌の転写とオペロン	78
4-B 真核生物の転写開始機構	80
4-C RNAポリメラーゼIIと転写伸長制御	82
4-D 多様な機能をもつ基本転写因子：TBPとTFIIH	84
4-E エンハンサーと転写制御因子	86
4-F 刺激応答と転写制御因子の活性調節	88
4-G NF- κ B	90
4-H 核内受容体	91
4-I 転写制御機構	92
4-J クロマチンの修飾	94
4-K エピゲノムとDNAのメチル化	96

第 5 章 細菌の分子遺伝学

概 論	98
重要ワード	
5-A 大腸菌	100
5-B バクテリオファージ	102
5-C プラスミド	106
5-D R因子とF因子	108
5-E 転移性DNA：トランスポゾン	110

第 6 章 遺伝子工学

概 論	112
重要ワード	
6-A 制限酵素	114
6-B DNA組換えとベクター	116
6-C DNA組換え操作	118
6-D 遺伝子クローニング	120
6-E 遺伝子導入（トランジェニック）生物	122
6-F 遺伝子ターゲティング	124

第 7 章 分子生物学的技術

概 論		126
重要ワード	7-A	核酸の抽出と分離・精製 128
	7-B	核酸の標識と検出 130
	7-C	ハイブリダイゼーション 132
	7-D	PCR 133
	7-E	塩基配列解析：DNA シークエンシング 134
	7-F	プロットング技術：サザンプロットング，ノザンプロットング，ウエスタンプロットング 136
	7-G	タンパク質相互作用の検出 138
	7-H	タンパク質-DNA 相互作用の検出 140
	7-I	全体として解析する：オミクス 142
	7-J	バイオインフォマティクス 144
	7-K	細胞工学，発生工学，再生工学 146

第 8 章 真核生物のゲノムとクロマチン

概 論		148
重要ワード	8-A	ゲノム構成要素 150
	8-B	真核生物のトランスポゾン 152
	8-C	クロマチン 154
	8-D	染色体 156
	8-E	ゲノム構造解析 157
	8-F	ゲノム機能解析 158

第 9 章 細胞の機能維持と情報伝達

概 論		160
重要ワード	9-A	細胞骨格系と細胞間相互作用 162
	9-B	細胞間シグナル伝達 164
	9-C	細胞内シグナル伝達 166
	9-D	G タンパク質 168
	9-E	MAPK カスケード 170
	9-F	イノシトールリン脂質 172
	9-G	受容体近傍にある転写制御因子の活性化 174
	9-H	ストレス応答 176
	9-I	核膜輸送 178
	9-J	タンパク質のユビキチン化 180

第 10 章 細胞の増殖と死

概 論		182
重要ワード	10-A	細胞分裂の周期性 184
	10-B	細胞周期制御とチェックポイント 186
	10-C	細胞増殖抑制因子：p53 と RB 188
	10-D	減数分裂 190
	10-E	細胞の死 192
	10-F	アポトーシス 194

第11章 発生と分化

概 論		196
重要ワード	11-A	初期発生の過程 198
	11-B	体制の決定と分化の制御 200
	11-C	ホメオボックス遺伝子 202
	11-D	幹細胞 204
	11-E	再生医療とES細胞, iPS細胞, 組織幹細胞 206
	11-F	血球細胞の分化 208
	11-G	神経系の形成 210
	11-H	骨および筋肉の形成 212

第12章 癌

概 論		214
重要ワード	12-A	正常細胞から癌細胞への突然変異 216
	12-B	ウイルス発癌 218
	12-C	発癌と癌抑制にかかわる遺伝子 220
	12-D	癌と遺伝 222
	12-E	癌幹細胞 223
	12-F	癌のエピジェネティクスと染色体不安定性 224
	12-G	癌の進展：代謝, 生存・増殖, 血管新生, 浸潤・転移 226
	12-H	癌の制圧：免疫療法, 分子標的治療, 遺伝子治療 229

第13章 生体制御システムとその破綻

概 論		232
重要ワード	13-A	生体防御と免疫 234
	13-B	免疫における多様性の獲得と細胞応答 236
	13-C	免疫のかたよりや欠陥によって起こる疾患 238
	13-D	神経機能 240
	13-E	記憶・学習とシナプス可塑性 242
	13-F	神経変性疾患とプリオン病 244
	13-G	老化と寿命 246
	13-H	生活習慣病とメタボリックシンドローム 248
	13-I	システムバイオロジーと概日リズム 252

索引	254
----	-----

Column

コラム

ヒ素を利用する細菌：GFAJ-1	13	毒キノコは転写を止める	81
岡崎フラグメント発見の経緯	39	乳癌ウイルスは	
テロメア長と健康	43	ホルモン応答性エンハンサーをもつ	89
除去修復因子欠損病	50	1倍体と2倍体	101
生命の歴史は紫外線対策の歴史	53	F因子を使って大腸菌の遺伝子地図ができる	109
損傷トランス	53	遺伝子工学における法律用語	115
		植物の癌から見つかったTiプラスミド	123