

索引

数字

1つ1つ掘り下げていくアプローチ	106
2 遺伝子の相互制御	112
2 型アルデヒド脱水素酵素	160
2 細胞のチューリングモデル	141
3 つの遺伝子	129
5' から 3' である	66

欧文

A

A (アデニン)	39
$\alpha(1\rightarrow4)$ グリコシド結合	38
α -アミノ基	32
α -アミノ酸	31
α -カルボキシ基	32
α -トロポミオシン	73
α プロテオ細菌	90
α ヘリックス	32
Anfinsen の教義	46
ATP	21, 38, 39, 49, 50, 52, 53
ATP 合成	53
ATP の構造	21
ATP の自由エネルギー	50
A 型	39

B

β アミラーゼ	56
β グリコシド結合	38
β シート構造	32, 45
<i>bicoid</i> タンパク質	144
BioModels	102
BMRB	43
bp	39, 65
BSE	43
B 型	39

C

C (シトシン)	39
C3 化合物	55

cAMP	39
CDC-2 キナーゼ活性	103
CDK	91
CellDesigner	102
Chimera	46
CI タンパク質	113
CJD	43
Clustal Omega	165
Clustal W	165
CO ₂	55
CO ₂ 固定	60
Cro タンパク質	113
Cryo-EM	43

D

ΔG	52
ΔG°	48
$\Delta G^{\circ\prime}$	51, 53
DNA	21, 39, 65, 71
DNA 合成期	91
DNA 合成技術	114
DNA 合成準備期	91
DNA 損傷チェックポイント	91
DNA と転写因子の結合	72
DNA の塩基配列	84
DNA の合成方向	66
DNA の修復	64
DNA の情報量	69
DNA の特性	64
DNA の二重のはたらき	22
DNA の複製	64, 65
DNA ポリメラーゼ	65, 66

E~G

$E^{\circ\prime}$	53
EBI	165
EMDB	43
FADH ₂	55
FASTA フォーマット	165
G (グアニン)	39
G1 期	91
G2 期	91
GAPDH 反応	51

GenBank	84
---------	----

H~L

HBA2	74
[H ⁺] の値	52
IAA	146
K_m	56, 58, 60
L 型アミノ酸	31

M

MAFFT	165, 166
MEGA	165
Molmil	46
Mol* (MolStar)	46
MrBayes	165
mRNA	71, 72, 74, 78
mRNA プロセッシング	72
mRNA 量	78
M 期	91

N

NADH	19, 48, 55
NADPH	19, 48, 55
NAD(P)H	48, 52
NCBI	84
NJ 法	167
NMR	43
Notch-Delta 系	138, 140
Notch-Delta 系の再構成実験	140

O・P

OMIM	84
ORF (open reading frame)	81, 83
PCR	67, 78
PDB (Protein Data Bank)	43, 84
PIN	146
pK_a	32
PK 反応	51
PubMed	84
PyMOL	46
Python スクリプト	15, 60, 63, 93, 126, 149, 153, 154, 155, 159, 162

R・S

RAxML	167
RNA	39, 65, 71
RNA ポリメラーゼ	71, 81
RT-PCR	78, 80
RubisCO	58, 60
SARS-CoV-2	80
SBML	102
SDS-PAGE	33, 34
S 期	91

T~X

T (チミン)	39
TATA ボックス	81
tRNA	73
U (ウラシル)	39
UniProt	84
UPGMA 法	167
V_{max}	58, 60
v-SNARE	95
wwPDB	43
X 線結晶構造解析	43

和 文

あ行

アイソクライン	130, 131, 132, 138, 139, 142, 151, 153
アーキア	26
アクチン繊維	90
アクティベーター	124
アクトミオシン	53
アスパラギン酸	32
アセチル CoA	55
アダプター分子	73
アデニン (A)	39
アブシシン酸	146
アミノ基	30
アミノ酸	30, 31, 43, 46, 53, 65, 165
アミノ酸残基	53
アミノ酸配列を取得	165
網目状パターン	136
アミロイド	43, 45
アミロース	38
アラインメントソフトウェア	165
アルギニン	75

アロステリック酵素	57
アロステリック制御	57, 114
アンチコドン部位	73
安定	108, 155
安定性	129, 130, 133
鋳型	66
生きている	17, 48
生き物らしさ	23
一次元の文字列	84
一次構造	32, 46, 65
位置情報の決定	137
一年草	159
一倍体	65
一様性	17, 18, 28
一定の基質供給	61, 63
一本鎖	39
遺伝暗号表	75
遺伝子	65, 74, 160
遺伝子型と表現型を区別	65
遺伝子とタンパク質の関係	74
遺伝子ネットワーク	24, 116
遺伝子の固定	161, 162
遺伝子発現量の測定	78
遺伝子頻度	160
遺伝情報	18, 64, 84
遺伝情報データベースの利用	84
遺伝情報の発現	18, 64
遺伝的多様性	77
遺伝的浮動	159
遺伝的浮動のシミュレーション	162
イネ	65
インコヒーレントなフィードフォワード回路	117, 126
インドール酢酸	146
イントロン	73, 75, 79
ウェブ上で観察	43, 86
ウシ海綿状脳症 (BSE)	43
裏打ち構造	38
ウラシル (U)	39
運動	50
栄養器官	156
エキソサイトーシス	95
エキソン	73, 79
エキソンシャッフリング	73
枝	116
エタノール産生	55
エチレン	146

エッジ	116
エネルギーの階層性	96
エネルギー変換効率	51
エフェクター	57, 114
塩基	39, 53
塩基対	39, 65
塩基配列の情報量	81
遠心分離機	89
エンタルピー	48
エンドサイトーシス	95
エントロピー	48
エンハンサー	109, 144, 145
応答が早まる制御回路	126
オキザロ酢酸	55
オーキシン	134, 146, 148
オーキシンの構造	146
オリゴdT プライマー	78
オルガネラ	88

か行

外群	166
開始コドン	71, 74, 81
階段状の増殖曲線	94
解糖系	38, 52, 55, 114
開放定常系	48
海洋	164
化学合成細菌	19
化学ポテンシャル勾配	134
核	65, 88
核酸	30, 39
拡散	134
核磁気共鳴法	43
拡張した遺伝子による種の定義	18
核内受容体	40
確率的なゆらぎ	160
確率モデル	167
加水分解	21, 30, 50, 57
活性化型複合体	40
活性化係数	124
ガラクトース	38
カルビン-ベンソン回路	55, 60
カルボキシ基	30
考え方	104, 116, 130
環境への応答	23
還元	19
還元剤	19, 49, 50, 52, 53

還元反応に伴う標準酸化還元電位	53
頑健	103, 129, 133
環状 DNA	77
幾何学的量	36
基質特異性	56
基質レベルでのリン酸化	51
基準値との差で影響が決まる	108, 109
気体定数	49
キネシン	51, 90, 95
キネティックス	56, 58, 61
機能の発揮	32
ギブス自由エネルギー	48
基本的な代謝系	55
基本転写因子	81
木村資生	161
逆数プロット	59, 60
逆転写酵素	78
逆平行	39
逆ミセル	36
キャッピング	72
共進化	20
共生	150
競争系	151, 153
競争的に阻害	59
共存できる条件	152
共培養	92
共役係数	54
極性輸送	146
巨大分子の効果	98
距離法	167
均一化をもたらすしくみ	108
金属イオン	56
近隣結合法	167
グアニン (G)	39
空間的不均一さ	134
空間の階層性	96
クエン酸	55
クエン酸回路	38, 55, 114
駆動力	27
クライオ電子顕微鏡法	43
グラフ	116
繰り返し構造	136
グリコーゲン	38
グリセロ脂質	35
グリセロール	35
グルコース	38, 53, 55, 56

クロイツフェルト-ヤコブ病 (CJD)	43
クロロフィル	55
蛍光色素	78
形質	17
形態形成	134, 137, 146
系統	156
系統樹	26, 165, 166
系統樹の作成	166
下戸	160
結合定数 K	40
血糖の調節	115
ゲノム情報	70, 84
ゲノムと染色体と遺伝子	65
原核生物	26, 79
原核生物と真核生物のちがい	26
嫌気性	20
検査による限界	80
現実的な捕食系	155
顕性	65
高エネルギーリン酸結合	21
好気呼吸	55
光合成	55
高次構造	32
高次の形態パターンの形成	137
恒常性	23
恒常的エキソン	73
校正活性	68
合成生物学	106, 114
合成の方向	65
抗生物質	94
酵素	56, 65, 77
酵素活性の調節	57
酵素-基質複合体	56
酵素前駆体	90
酵素反応	56, 58, 61, 63
酵素反応のシミュレーション	63
勾配パターン	136
枯渇凝集力	99
呼吸鎖	50, 53
国際タンパク質構造データベース	43
古細菌	26
個体群	150
個体群成長	92, 150
個体数の時間変化	151
個体レベルのホメオスタシス	115
五炭糖	39

固定化	130
コートタンパク質	95
コドン	71, 75
コヒーレントなフィードフォワード回路	117
混み合い分子	99
ゴルジ体	88
コレステロール	35, 38
コンタミネーション	94

さ行

細菌	26
サイクリック AMP	39
サイクリン	91
サイクリン-CDK 複合体	91
サイクリン依存性キナーゼ	91
最小二乗法	60
最大産生速度	124
最大発現レベル	124
最大反応速度	58, 60
最適化計算と生物学の接点	164
最適成長スケジュール	156, 157, 159
最適 pH	56
サイトカニン	146
サイトゾル	73
細胞	19, 22, 88
細胞の構成成分	19
細胞の構造	88
細胞骨格	90
細胞周期	91, 102
細胞周期のシミュレーション	102
細胞集団の領域化	144
細胞小器官	88
細胞増殖	88, 90, 92
細胞内共生	26, 90
細胞内受容体	40
細胞内小胞輸送	95
細胞内の高分子	30
細胞内の混み合い	98
細胞内の反応と試験管内の反応	98
細胞内の反応のモデル化	102
細胞内の有機化合物	30
細胞分裂	76, 90, 91
細胞壁	38
細胞膜貫通型受容体	40
細胞レベルのホメオスタシス	115

- 細胞を利用するとき……………26
 最尤法……………165, 167
 サイレンサー……………109, 144, 145
 坐骨神経……………101
 雑菌汚染……………94
 ささまざまな系統樹作成法……………167
 ささまざまな伝達速度……………101
 酸化……………20
 酸解離平衡定数……………33
 酸化還元電位……………53, 54
 酸化剤……………20, 49
 酸化的リン酸化……………53, 54
 三次構造……………32
 酸素……………20
 シアノバクテリア……………20, 90
 時間の階層性……………96
 時空間パターン……………136
 シグナル伝達経路……………23, 40
 シグナル伝達物質……………38
 シグモイド曲線……………133, 150, 151
 自己触媒……………25, 141
 自己増殖系として考える……………27
 自己促進……………110
 自己組織化……………137
 自己複製……………21
 自己抑制……………110
 脂質……………30, 35, 36
 脂質二重層膜……………36
 四肢の発生……………136
 指数増殖期……………92
 システム生物学……………106
 システム的な理解……………17, 24, 27, 106
 システムのダイナミクス……………24, 128, 150
 ジスルフィド結合……………33
 自然選択説……………69, 156, 160
 自然選択が作用する条件……………156
 自然選択によらない進化……………160
 事前知識なしでの最適解探索……………159
 失活……………56
 実験……………68
 実験データへの適用……………58
 質量作用の法則……………154
 シート状……………32
 シトシン (C)……………39
 ジベレリン……………146
 脂肪酸……………30, 35
 縞状パターン……………136
- シミュレーション……………63, 102, 149, 162
 指紋パターン……………136
 シャペロン……………73
 自由エネルギー……………20, 38, 48, 52
 自由エネルギーの保持物質……………52
 重合活性……………68
 終止コドン……………74, 82
 収縮運動……………53
 従属栄養生物……………50
 充填パラメータ……………36
 柔軟性……………36
 種間競争……………94
 縮合反応……………32
 主溝……………39, 72
 出次数……………116, 118
 種の定義……………18
 受容体……………38, 40
 主要なデータベース……………84
 ショウジョウバエ……………144, 145, 151
 ショウジョウバエの体節形成原理……………145
 小胞体……………88
 情報伝達物質……………40
 小胞輸送……………95
 情報量……………69, 81
 初期発生におけるパターンニング……………144
 触媒反応の特徴……………56
 植物……………146, 159
 植物の最適投資量……………159
 植物ホルモン……………146
 進化……………25, 69, 73, 124, 156, 159, 161, 165, 167
 真核生物……………26, 72
 新型コロナウイルス……………80
 神経……………101
 シンシチウム……………144, 145
 親水基……………37
 親水性……………35
 水素結合……………19
 水溶液中とは異なる反応……………99
 数理生物学……………106
 数理モデルと生物学の接点……………164
 スクレイビー……………43
 ステップ関数……………122, 124
 ステロイド骨格……………36
 ステロイドホルモン……………36
- ストークス-アインシュタインの関係……………100
 スフィンゴ脂質……………35
 スプライシング……………73
 制御……………23, 27, 81
 生合成……………27
 生殖器官……………156
 生体エネルギー通貨……………21
 生態系……………28, 92
 生体触媒……………56
 生体物質の合成……………50
 生体分子……………30, 40
 生体分子の拡散と輸送……………100
 生体分子の分解……………121
 生体膜……………35, 36, 38
 生体膜の構造……………35
 静電的な相互作用……………33
 正と負のフィードバック回路……………118
 正の相互作用……………150
 正のフィードバック……………107
 正のフィードバック回路……………109, 118, 128, 132, 134, 138
 生物……………17, 18, 25, 26
 生物の一様性……………17
 生物の系統……………25, 26
 生物の多様性……………17
 生物の特徴……………25
 生物間相互作用……………150
 生物群集……………150
 生物圏……………150
 生物工学……………26
 生物物理学……………17
 生命……………17, 19, 96, 107, 128
 生命のみかた……………17
 生命の階層性……………96
 生命のシステムにおけるネットワーク……………107
 生命のダイナミクス……………128
 生命を構成する物質……………19
 生命現象……………17, 106
 生命情報学……………22
 脊椎動物……………137
 世代時間……………92
 世代数……………162
 節約法……………167
 セルロース……………21, 38, 39
 線維形成……………45, 46
 前後軸……………137

センス鎖	74
潜性	65
選択的スプライシング	73
セントラルドグマ	64, 71
相互作用ネットワーク	23
相互促進	129
相互抑制	129, 134, 138
増殖曲線	93
相対成長速度	156
創発	23
相補鎖	39
相補性	65
ゾウリムシ	21
側方抑制	134, 138
組織特異的	73
組織レベルのホメオスタシス	115
疎水基	37
疎水性	35

た行

代謝	48, 49, 51, 54, 61, 114
代謝系のキネティクス	61
代謝のエネルギー効率	54
代謝の制御	114
代謝反応の自由エネルギー	51
大腸菌	19, 21, 26, 65, 77, 98, 100, 113, 123
ダイナミクス	24, 128, 130, 149, 150
ダイニン	90
体表模様	136
タイプ I インコヒーレントフィード フォワード回路	117
対立遺伝子	65, 159
対立遺伝子頻度	25
ダーウィン進化論	69
多細胞生物	21, 134
多糖	30, 38
ターミネーター領域	71
多様性が生じる理由	18
単位時間あたりに集団中に固定する 確率	161
単細胞生物	21
炭素固定回路	55
単糖類	38
タンパク質	30, 31, 32, 34, 43, 65, 73, 84
タンパク質の合成	73

タンパク質のアミノ酸配列	84
タンパク質の構造表示	43
タンパク質の等電点	32
タンパク質の分子量	32, 34
タンパク質をコードする遺伝子数	65
チェックポイント機構	91
チミン (T)	39
チャネル	35, 134
中間径フィラメント	90
中性脂肪	36
中胚葉	137
中立進化	156
チューリング	134
チューリングパターン	136, 149
チューリングパターン形成のシミュ レーション	149
跳躍伝導	101
直鎖状 DNA	77
定向進化	17
定常状態	129
定性的	131
定量的 RT-PCR	78, 79
デオキシリボース	38
デオキシリボ核酸	39
デオキシリボスクレオチド	65
適応進化	156
テロメア	76
テロメラゼ	77
電気泳動	33
電子伝達系	38, 53
転写	64, 71
転写の活性化	129
転写の自己制御	111
転写のフィードバック制御	122
転写の抑制	129
転写因子	71, 144
転写開始点	71
転写終結点	71
転写制御	110, 120
転写ネットワーク	116, 118, 123, 129
デンプン	21, 38, 56
糖	30, 38
糖の構造	38
等傾線	131
糖鎖修飾	90
糖脂質	35

糖新生	50, 52, 55
糖タンパク質	38
同調培養法	94
動的計画法	159, 164
動的非平衡状態	17
等電点	33
ドデシル硫酸ナトリウム-ポリアク リルアミドゲル電気泳動	33
ドメイン	26
トランスポーター	35
トリカルボン酸サイクル	55
トリプレット	81, 82

な行

内分泌系	101
なげなわ構造	75
ナノボディー	45
二安定スイッチ	113
二酸化炭素	21, 38
二次構造	32
二重らせん	66
二糖類	38
二倍体	65
二本鎖	39
乳酸	55
入次数	116, 118
乳糖	38
スクレオチド	21, 30, 39
スクレオチド三リン酸	66
ヌルクライン	131
熱	32
熱水噴気孔	20
ネットワーク	109, 114, 116
ネットワークの基本形	109
ネットワークモチーフ	116
熱力学的な系	48
ネンジュモ	20
濃度	40
ノード	116, 118

は行

葉	148
バイオインフォマティクス	21, 106
バイオテクノロジー	26
バイオマス	157, 164
倍加時間	92
排除体積効果	99

- 胚のパターン形成……………144
 背腹軸……………137
 配列アラインメント……………165
 バクテリオファージ……………113
 博物学……………17
 パス……………117
 パターン形成……………128, 137
 発現制御……………78, 109, 145
 発酵……………55
 発生……………146, 148
 発生位置の決定……………148
 発生・成長の調節……………146
 ハーディ……………159
 ハーディ・ワインベルグ則
 ………………159, 160
 花……………148
 パラメータ……………104, 149
 バリアーの役割……………36
 ハワースの式……………38
 半生物……………18
 斑点状のパターン……………136
 半透性……………36
 反応拡散系……………134, 141, 143
 反応拡散系に共通する基本性質
 ………………143
 反応初速度……………60
 反応速度……………60, 99
 反応速度定数……………58
 反応速度論……………56
 反応特異性……………56
 バンバン制御……………157
 半保存的複製……………66
 微小管……………90, 100
 非線形最小二乗法……………60
 比増殖速度……………92
 ヒト……………18, 19, 40, 43, 65, 160
 ヒトの構成元素……………19
 ヒトの集団……………160
 ヒトの成長ホルモン……………40
 ヒト由来のプリオン……………43
 ヒトゲノム……………69, 84
 非翻訳 RNA……………65
 ヒメアオキ……………156
 病原性……………46
 標準還元電位……………53
 標準曲線……………34
 標準酸化還元電位……………53
 標準自由エネルギー変化
 ………………48, 51, 53
 標準状態……………48, 50
 標準水素電極……………53
 標準電極電位 E^\ominus ……………53
 ビリミジン……………81
 ヒル係数……………124
 ビルビン酸……………55
 ファラデー定数……………53
 不安定な平衡点……………133
 フィードバック……………23, 107, 114
 フィードバック回路……………107, 118
 フィードフォワード……………107
 フィードフォワード回路
 ………………107, 117, 126
 不均一さを生み出す原動力……………109
 副溝……………39, 72
 複製……………66, 67, 69
 複製のエラー率……………69
 複製依存ヒストン mRNA……………79
 物質……………27
 物理・化学・数理的な生命のみかた
 ………………17
 不定形……………46
 負の自己制御……………126
 負の相互作用……………150
 負のフィードバック……………107
 負のフィードバック回路
 ………………108, 118, 134
 部分グラフ……………116
 不飽和脂肪酸……………35
 プライマー……………66, 67, 78
 プリオン……………43, 46
 プリン……………81
 フルクトース 1,6-ビスリン酸……………55
 プロテインキナーゼ……………57
 プロトセル……………22
 プロモーター……………71, 81, 113, 144
 分解酵素……………90
 分解を考慮した転写制御……………120, 122
 分子系統樹……………161
 分子構造表示ソフトウェア……………43, 46
 分子進化の中立説……………156, 161
 分子生物学……………106
 分子時計……………161
 分子内二本鎖……………39
 分子量マーカー……………34
 分泌タンパク質……………95, 144
 分離……………33
 分類……………25
 分裂期……………91
 分裂準備期……………91
 ヘアピン構造……………71
 閉曲線……………154
 平衡定数……………51
 平衡点……………131, 141, 142, 152, 154, 155
 ベイズ法……………165, 167
 ハイフリック限界……………76
 ベシクル……………37, 38
 ヘテロ接合型……………61, 65
 ペプチド……………32
 ペプチド結合……………32
 ヘム……………56
 ヘモグロビン α 鎖……………74, 165, 167
 変異……………32, 162
 変異の固定……………162
 変異の消失……………162
 変異型遺伝子……………65
 変性……………56
 方向性……………31
 飽和……………56
 飽和脂肪酸……………35
 補欠分子族……………56
 捕食系……………154, 155, 164
 捕食系の個体群密度……………155
 ホスホフルクトキナーゼ……………114
 北極圏……………155
 ホメオスタシス……………24, 114, 115
 ホメオティック遺伝子……………144
 ホモ接合型……………65
 ホモログ……………138
 ポリ A テイル……………79
 ポリ A 付加……………72
 ポリアクリルアミドゲル……………33
 ポリエチレングリコール……………98
 ポリメラーゼ連鎖反応……………67
 ホルモン……………24, 115
 ホルモン濃度……………41
 ポントリャーギンの最大化原理
 ………………164
 ポンプ……………35
 翻訳……………64, 71, 73
ま行
 マイア……………18
 膜骨格……………38

膜タンパク質	95
マクロスケールのダイナミクス	150
マルサス方程式	150
マルチプルアラインメント	166
マルトース	38, 56
ミオシン	90
ミカエリス定数	58
ミカエリス-メンテンの式	56, 58
見かけの K_m	58
見かけの V_{max}	58
右巻きらせん構造	39
水	19, 38
ミスマッチ修復機構	69
ミセル	35, 36
ミトコンドリア	26, 53, 79, 88
ミトコンドリアの mRNA	79
ミトコンドリアの構造	53
無性生殖	21
メタン	19
メチオニン	71
メンデルの法則	65
モジュール	73
モータータンパク質	90, 95, 100
モチーフ	118, 130
モデル	102, 120, 141, 142, 150, 167
モルフォゲン	137, 144
や行	
野生型遺伝子	65

有機化合物	30
有性生殖	21
遊離基質	61
油脂	21
輸送	134
輸送小胞	95
輸送タンパク質	147
ゆらぎ	135, 149
溶菌サイクル	113
溶原サイクル	113
陽性	80
要素の空間内移動を伴うシステム	134
葉緑体	26, 88
葉緑体の mRNA	79
抑制係数	124
四次構造	32
ら・わ行	
ラギング鎖	66
ラクダ	156
ラクトース	38
らせん状	32
ラムダファージ	113
ランダムコイル	32
ランダムではない	83
ランダムプライマー	78
リガンド	40
力学系	151
リシン (リジン)	32

律速	60, 99
立体構造	32, 43, 46, 86
立体構造ビューア	46
リーディング鎖	66
リプレッサー	113, 124, 132
リプレッサー型ヒル関数	132
リブrosis 1,5-ビスリン酸カルボキシラーゼ/オキシゲナーゼ (RubisCO)	58
リボ核酸	39
リボース	38
リボソーム	71, 73
リポソーム	38
流動性	36, 38
両親媒性分子	35
両性電解質	30
リン酸	39
リン酸化	54, 57
リン酸無水物結合	21
リン脂質	35
ルシャトリエの原理	41
レセプター	23
連続的な濃度効果	124
連立微分方程式	130, 132, 151
ロジスティック曲線	151
ロジスティック方程式	150
ロトカ・ボルテラの競争系	151
ロトカ・ボルテラの捕食系	154
ロバスト	103
ワインベルグ	159