

問題一覧

例題 1-1 : タンパク質の分子量と等電点	32	例題 5-1 : 転写の自己制御	111
例題 1-2 : タンパク質の電気泳動パターンと分子量	34	例題 5-2 : 2 遺伝子の相互制御	112
例題 1-3 : 生体膜を構成する脂質分子の個数	36	例題 5-3 : 転写ネットワークのモチーフ	116
演習 1 : 情報伝達物質と受容体の結合定数	40	演習 5-1 : 正と負のフィードバック回路	118
課題 1 : プリオンの構造をウェブ上で観察する	43	演習 5-2 : 転写制御のモデル	120
例題 2-1 : ATP の自由エネルギー	50	演習 5-3 : 転写のフィードバック制御	122
例題 2-2 : 代謝反応の自由エネルギーと平衡定数	51	課題 5 : インコヒーレントフィードフォワード回路による制御	126
例題 2-3 : 酸化還元電位	54	例題 6-1 : 相互促進と相互抑制がつくる定常状態	129
演習 2-1 : ミカエリス-メンテンの式の導出と実験データへの適用	58	例題 6-2 : 正のフィードバック回路のアイソクライン分析	132
演習 2-2 : 一定の基質供給がある酵素反応	61	演習 6-1 : Notch-Delta 系による側方抑制	138
課題 2 : 一定の基質供給がある酵素反応のシミュレーション	63	演習 6-2 : 2 細胞のチューリングモデル	141
例題 3-1 : 複製のしくみ—PCR を例に	67	演習 6-3 : 胚のパターン形成	144
例題 3-2 : DNA の情報量と複製のエラー率	69	演習 6-4 : オーキシンの極性輸送と形態形成	146
例題 3-3 : 遺伝子とタンパク質の関係	74	課題 6 : チューリングパターン形成のシミュレーション	149
演習 3-1 : 細胞分裂とテロメア	76	例題 7-1 : 競争関係の結末	151
演習 3-2 : 遺伝子発現量の測定	78	例題 7-2 : 最適成長スケジュール	157
演習 3-3 : 塩基配列の情報量	81	例題 7-3 : ハーディ・ワインベルグ則の導出	160
課題 3 : 遺伝情報データベースの利用	84	演習 7 : 遺伝的浮動のシミュレーション	162
例題 4-1 : 細胞小器官の形態と物理的性質	89	課題 7-1 : 海洋で見られるバイオマスの逆転	164
例題 4-2 : 細胞の増殖と競合	92	課題 7-2 : ポントリャーギンの最大化原理や動的計画法について調べてみよう	164
演習 4-1 : 生命の階層性	96	課題 7-3 : 配列アラインメントと系統樹の作成	165
演習 4-2 : 細胞内の組み合わせ	98		
演習 4-3 : 細胞内における生体分子の拡散と輸送	100		
課題 4 : 細胞周期のシミュレーション	102		

Biological Insights 一覧

なぜ分子量や等電点に注目するのか	33	水溶液中とは異なる反応がみられる	99
生体膜とリポソーム	38	さまざまな伝達速度を使い分けている	101
タンパク質の立体構造の変化と線維化	46	バクテリオファージの溶原サイクルと溶菌サイクル	113
生体内における ATP	50	合成生物学	114
解糖系・糖新生・光合成で機能する GAPDH 反応	52	生体分子の分解	121
代謝のエネルギー効率は非常によい	54	大腸菌は 40 個の自己制御の転写ネットワークをもつ	123
地球上で最も多い酵素 RubisCO	60	隣接細胞間で相互抑制がみられるとどうなるか	134
遺伝子解析に欠かせない実験技術	68	体表模様	136
ゲノム情報は最適化されているか	70	モルフォゲンによる形態形成	137
直鎖状 DNA か環状 DNA か?	77	Notch-Delta 系による側方抑制	140
新型コロナウイルスの検出方法 (RT-PCR 検査)	80	ショウジョウバエの体節形成原理	145
遺伝子と発現制御配列の並びは偶然 (ランダム) ではない	83	葉や花の位置はどう決まるか	148
膜系から関連を推定する	90	共存できる条件	152
培養細胞集団の増殖におけるふるまい	94	最適成長スケジュールの進化	159
さまざまな階層、スケールを超えて共通する法則がある	97	お酒に弱い体質が証明する血縁関係	160
		さまざまな系統樹作成法	167