

Przedmowa tłumacza	9
Przedmowa	• • • 11
Wprowadzenie	12

Część I. PODSTAWY KINETYKI BIOLOGICZNEJ

Rozdział 1. Zasady budowy modeli kinetycznych.....	20
§ 1. Żywa komórka	20
§ 2. Specyfika kinetyki biologicznej.....	25
§ 3. Elementy jakościowej teorii układów dynamicznych drugiego rzędu	27
§ 4. Metody upraszczania układów równań kinetycznych.....	32
§ 5. Zagadnienie autokatalizy	37
§ 6. Zasada prostoty i jej rola w biologii	40
Rozdział 2. Wybrane zagadnienia kinetyki reakcji enzymatycznych	42
§ 1. Najprostsze procesy enzymatyczne	42
§ 2. Ogniw krytyczne w łańcuchu reakcji enzymatycznych	47

Część II. MODELE EWOLUCJI I ROZWOJU W BIOLOGII

Rozdział 3. Problem powstania życia	54
§ 1. Warunek ciągłości ewolucyjnej.....	54
§ 2. Powstanie pierwotnego kompleksu białkowo-nukleotydowego	57
§ 3. Pierwotny mechanizm translacji	59
§ 4. Pierwotny cykl życiowy	62
§ 5. Zagadnienie odwrotnej degeneracji.....	67
Rozdział 4. Powstanie jednego kodu	70
§ 1. Różne mechanizmy selekcji.....	70
§ 2. Selekcja najlepszych wariantów	71
§ 3. Selekcja jednego z dwóch równoprawnych.....	73
§ 4. Selekcja jednego spośród wielu równoprawnych.....	79

Narodziny informacji biologicznej	80
§ 6. Dywergencyjne stadium ewolucji	83
§ 7. Model dywergencyjnego stadium ewolucji	86
§ 8. Powstawanie gatunków	94
Rozdział 5. Modele przełączeniowe w biologu komórek i tkanek	99
§ 1. Podstawowe właściwości procesów przełączeniowych	99
§ 2. Tryger genetyczny	104
§ 3. Proces przełączania w układzie trygerowym	114
§ 4. Dyskusja modelu z punktu widzenia procesów różnicowania	116

Część NI. MODELE WZROSTU POPULACJI KOMÓREK

Rozdział 6. Kinetyka procesów mikrobiologicznych	124
§ 1. Konstrukcja modeli	124
§ 2. Hodowle przepływowe mikroorganizmów	128
§ 3. Hodowle nieprzepływowe	136
Rozdział 7. Wybrane zagadnienia mikrobiologii przemysłowej	144
§ 1. Podwyższanie efektywności produkcji	144
§ 2. Optymalizacja efektywności przy uwzględnieniu warunków ograniczających wartości parametrów	149
§ 3. Sterowanie procesami przejściowymi	154
Rozdział 8. Oscylacje w populacjach mikroorganizmów	158
§ 1. Oscylacje w układzie oddziałujących ze sobą populacji	158
§ 2. Bezwładność biologiczna	162
§ 3. Hodowla złożona z obiektów należących do dwóch grup wiekowych	166
§ 4. Hodowla o ciągłym rozkładzie wieku obiektów	173
§ 5. Synchronizacja hodowli komórek	177
Rozdział 9. Dynamika reakcji immunologicznej	181
§ 1. Komórki immunologicznie kompetentne	181
§ 2. Model matematyczny reakcji immunologicznej	184
§ 3. Reakcja organizmu na wprowadzenie obcego białka	187
§ 4. Choroby o przebiegu periodycznym	190
§ 5. Model granicy między życiem i śmiercią	192

Część IV. NIEPUNKTOWE UKŁADY KINETYCZNE

Rozdział 10. Jednorodne układy drugiego stopnia	198
§ 1. Równania kinetyczne dla układów niepunktowych	199
§ 2. Krótki przegląd historii badania układów niepunktowych	200
§ 3. Stabilność rozwiązań stacjonarnych	205
§ 4. Stany oscylacyjne w układach z małą nieliniowością	210
§ 5. Model z silnym wzbudzeniem	213
§ 6. Struktury dyssypatywne	220
§ 7. Struktury dyssypatywne w układzie wzajemnie powiązanych trygerów	225

Rozdział 11. Synchronizacja oscylacji w przestrzeni.....	230
§ 1. Niejednorodne niepunktowe układy oscylacyjne.....	230
§ 2. Pasma synchronizacji	234
§ 1. Zastosowania w chemii i biologii	240
§ 4. Procesy prowadzące do ustalania się reżimów synchronicznych.....	242
Rozdział 12. Wzajemna synchronizacja układów relaksacyjnych	245
§ 1. Oscylacje zmiennych kinetycznych (oscylacje pilokształtne)	245
§ 2. Cykl graniczny w kształcie prostokąta	247
§ 3. Niepunktowy model układu relaksacyjnego	249
§ 4. Pasma synchronizacji dla łańcucha relaksatorów	254
Rozdział 13. Układ oscylacyjny jako element wzbudzalnego ośrodka.....	258
§ 1. Model matematyczny.....	258
§ 2. Oscylacje prawie harmoniczne	261
§ 3. Trójkątny cykl graniczny	264
§ 4. Wzajemna synchronizacja dwóch związanych ze sobą układów	270
§ 5. Centra wiodące w układzie niepunktowym.....	274
Rozdział 14. Układy oscylacyjne powiązane ze sobą za pośrednictwem wspólnego ośrodka	278
§ 1. Aspekty biologiczne	278
§ 2. Przypadek całkowitego mieszania (bez dyfuzji)	281
§ 3. Ośrodek z dyfuzją	287
 Część V. ZAGADNIENIA STATYSTYCZNE ZWIĄZANE Z KINETYKĄ PROCESÓW BIOLOGICZNYCH 	
Rozdział 15. Fluktuacje w układach kinetycznych	294
§ 1. Model statystyczny reakcji enzymatycznej.....	295
§ 2. Średni czas życia układu „drapieżnik-ofiara”	301
§ 3. Fluktuacje a zagadnienie synchronizacji.....	304
Rozdział 16. Termodynamika a biologia.....	311
§ 1. Podstawowe zagadnienia.....	311
§ 2. Termodynamika układów otwartych	313
§ 3. Mechanika a fizyka statystyczna.....	319
§ 4. Zasada rozdzielania produktów	327
Bibliografia	333
Skorowidz.....	342