

Spis treści

Przedmowa	9
Przedmowa autora	11
1. Wstęp	13
1.1. Czym jest biofizyka?	13
1.2. Składniki komórki i właściwości wyróżniające je	18
1.3. Zadania książki	22
Bibliografia	23
2. Uporządkowanie struktur biologicznych	24
2.1. Czy rzeczywiście są one aż tak uporządkowane?	24
2.2. Entropia i informacja	25
2.3. Ile „kosztuje” uporządkowanie biologiczne?	31
2.4. Sens uporządkowania biologicznego	33
2.5. Niezbędność składników mechanicznych	39
2.6. Problemy	40
Bibliografia	41
3. Termodynamika procesów nieodwracalnych i biofizyka	42
3.1. Układy otwarte	42
3.2. Związki fenomenologiczne	44
3.3. Stany stacjonarne	49
3.4. Struktury rozpraszające	53
3.5. Procesy oscylacyjne w chemii i biochemii	58
3.6. Problemy	60
Bibliografia	61

4. O fizyce statystycznej biopolimerów	64
4.1. Gdzie zaczyna się mechanika?	64
4.2. Fizyka statystyczna homopolimeru jednoniciowego	66
4.3. O nierównowagowości statystycznej struktury biopolimerów na różnych poziomach organizacji	80
4.4. O niektórych właściwościach struktur biopolimerów wyni- kających z ich opisu statystyczno-fizycznego	83
Bibliografia	86
5. Zmiany konformacyjne i konfiguracyjne biopolimerów	87
5.1. Wstęp	87
5.2. Denaturacja biopolimerów	88
5.3. O realności różnic między energią i entalpią aktywacji	112
5.4. Niektóre reakcje z udziałem białek	114
5.5. O efekcie kompensacyjnym	135
5.6. Analiza stosowalności równań van't Hoffa i Arrheniusa oraz teorii kompleksu aktywnego do reakcji z udziałem bio- polimerów	139
5.7. O spontanicznych oscylacjach konformacyjnych makrocza- steczek białek	150
5.8. Podsumowanie	152
Bibliografia	152
6. Fizyka katalizy enzymatycznej	161
6.1. Wstęp	161
6.2. Współczesne interpretacje aktywności enzymatycznej	162
6.3. Zmiany konformacyjne — nieodzowny etap procesu enzy- matycznego	176
6.4. Wpływ temperatury na enzymy i na parametry aktywacyjne reakcji enzymatycznych	180
6.5. Fizyka podstawowego aktu katalizy enzymatycznej	188
6.6. Dynamiczny model działania aminotransferazy asparagi- nianowej	202
6.7. Zakończenie	209
Bibliografia	210
7. Fizyczne aspekty transportu elektronów w układach biologicz- nych	216
7.1. Wstęp	216
7.2. Rola wolnych rodników i rodników jonowych w reakcjach biochemicznych	218

7.3. Łańcuchy transportu elektronów w błonach mitochondriów i chloroplastów	237
7.4. Przenoszenie elektronów a koncepcje półprzewodnikowe w biofizyce	263
7.5. O roli mechanizmów tunelowych w przenoszeniu elektronów między składnikami łańcucha transportu elektronów . . .	275
Bibliografia	285
8. Aspekty fizyczne procesów transformacji i akumulacji energii w komórce	299
8.1. Wstęp	299
8.2. Adenozynotrifosforan (ATP)	301
8.3. Fosforylacja substratowa	322
8.4. Termodynamiczne aspekty procesu fosforylacji w błonach biologicznych	330
8.5. Koncepcje teoretyczne objaśniające przebieg procesów fosforylacji w błonach biologicznych	345
8.6. Niektóre aspekty fizyczne zjawiska wewnątrzkomórkowej transformacji energii jako procesu relaksacyjnego.	361
Bibliografia	374
Zakończenie	384