

SPIS TREŚCI

Wstęp	11
1. ŻYCIE JAKO FORMA ISTNIENIA INFORMACJI ELEKTROMAGNETYCZNEJ?	17
1.1. O relacji "życie = światło"	18
1.1.1. Aspekt historyczno-kulturowy	18
1.1.2. Aspekt historyczno-filozoficzny	20
1.2. Podstawy koncepcji elektromagnetycznej natury życia	23
1.2.1. Włodzimierza Sedlaka elektromagnetyczna teoria życia	24
1.2.2. Dwight'a H. Bulkley'ego elektromagnetyczna teoria życia	29
1.3. Informacja jako istota wszechświata i życia	31
1.4. Procesy życiowe jako specyficzna forma istnienia informacji elektromagnetycznej	36
2. BIOELEKTRONICZNY ASPEKT KATALIZY ENZYMATYCZNEJ	49
2.1. Kataliza enzymatyczna jako istotna klasa procesów życiowych	50
2.1.1. Rola enzymów z punktu widzenia klasycznego paradygmatu w naukach o życiu	51
2.1.2. Rola enzymów z punktu widzenia bioelektronicznego paradygmatu w naukach o życiu	53
2.2. Możliwość stworzenia bioelektromagnetycznego modelu katalizy enzymatycznej	55
2.2.1. Analogie substratowo-strukturalno-funkcjonalne pomiędzy układami enzymatycznymi a urządzeniami elektronicznymi	55
2.2.2. Wykorzystanie enzymów w elektronice biomolekularnej	61
2.3. Dotychczas proponowane elektroniczne mechanizmy biokatalizy	67
2.3.1. Półprzewodnikowy mechanizm działania enzymów	68
2.3.2. Piezoelektryczna teoria katalizy enzymatycznej	73
2.3.3. Nadprzewodnikowe hipotezy katalizy enzymatycznej	78
2.4. Enzymy jako nanoprocessory: procesorowa funkcja enzymów w bioelektronice technicznej i w układach żywych	81
2.5. Enzymy jako generatory kwantowe	85
2.6. Bioelektroniczny aspekt pochodzenia i ewolucji enzymów	87
3. BIOPLAZMOWY ASPEKT KATALIZY ENZYMATYCZNEJ	91
3.1. Możliwość występowania plazmy fizycznej w układach enzymatycznych	92

3.1.1. Makromolekuły enzymów i struktury supramolekularne	94
3.1.2. Faza ciekła otaczająca enzymy	98
3.2. Prawdopodobne warunki ilościowe występowania stanu plazmowego w układach enzymatycznych	100
3.2.1. Kryterium występowania stanu plazmowego w układach fizycznych	100
3.2.2. Kryteria określania rodzaju plazmy obecnej w fazie skondensowanej	104
3.3. Biosystemy plazmowe układów enzymatycznych	105
3.3.1. Rodzaje domen plazmowych i ich parametry	106
3.3.1.1. Plazma elektronowa	106
3.3.1.2. Plazma dipolowa i jonowa	121
3.3.2. Pochodzenie domen plazmowych i wywołwane przez nie skutki.....	130
3.3.3. Funkcje domen plazmowych - możliwość powiązania parametrów plazmowych z parametrami termodynamicznymi i kinetycznymi opisującymi reakcje enzymatyczne	132
4. FILOZOFICZNY ASPEKT KATALIZY ENZYMATYCZNEJ	147
4.1. Ujęcie klasyczne	148
4.1.1. Enzymy a epigenetyka i integracja na molekularnym poziomie organizacji życia	149
4.1.2. Problematyka enzymów w kontekście dyskusji filozoficznej nad problemem istoty i powstania życia	152
4.2. Ujęcie systemowo-informacyjne	155
4.2.1. Biosystemy jako "komputery"	155
4.2.2. Enzymy jako procesory masy, energii i informacji	160
4.2.3. Możliwość informacyjnego wpływu pól elektromagnetycznych środowiska na bioproceny	167
4.2.4. Biogeneza jako proces informacyjny a katalityczne własności kwasów rybonukleinowych	172
5. BIOSYSTEMOGENEZA W ŚWIELE KONCEPCJI ELEKTROMAGNETYCZNEJ NATURY ŻYCIA	179
5.1. Biosystemy jako układy fermionowo-bozonowo-infonowe	181
5.2. Powstawanie biosystemów fermionowych	186
5.3. Powstawanie biosystemów energetycznych (biobozony)	190
5.4. Powstawanie biosystemów informacyjnych (bioinfony)	192
5.5. Biosystemy elektroniczne a pierwotne środowisko życia	197
5.5.1. Systemy bioelektroniczne - interakcje energetyczno- informacyjne	198
5.5.2. Bioelektroniczny model abiogenezy a środowisko elektroniczne układów protożywych	202
5.6. Bioinfonika jako teoretyczna podstawa biosystemogenezy elektromagnetycznej	204
Zakończenie	207

Bibliografia	215
Summary	277

CONTENTS

Introduction	11
1. LIFE AS A FORM OF THE EXISTENCE OF ELECTROMAGNETIC INFORMATION?	17
1.1. On the relation "life=light"	18
1.1.1. The historic-cultural aspect	18
1.1.2. The historic-philosophical aspect	20
1.2. Basic concepts of the electromagnetic nature of life	23
1.2.1. Włodzimierz Sedlak's electromagnetic theory of life	24
1.2.2. Dwight H. Bulkley's electromagnetic theory of life	29

1.3. Information as the essence of the Universe and life	31
1.4. Life processes as a specific form of the existence of electromagnetic information	36
2. BIOELECTRONIC ASPECT OF ENZYMATIC CATALYSIS	49
2.1. Enzymatic catalysis as an essential group of biological processes	50
2.1.1. The role of enzymes seen from the point of view of the classical paradigm of life sciences	51
2.1.2. The role of enzymes seen from the point of view of the bioelectronic paradigm in the life sciences	53
2.2. The possibility of formation of the bioelectromagnetic model of enzymatic catalysis	55
2.2.1. The substrate-structure-function analogies between enzymatic systems and electronic devices	55
2.2.2. The use of enzymes in biomolecular electronics	61
2.3. Previous proposals relating to the electronic mechanisms of biocatalysis	67
2.3.1. Semiconducting mechanism of enzyme activity	68
2.3.2. Piezoelectric theory of enzymatic catalysis	73
2.3.3. Hypotheses on the involvement of superconductivity in the processes of enzymatic catalysis	78
2.4. Enzymes as nanoprocessors: processing functions of enzymes in bioelectronic technology and in living systems	81
2.5. Enzymes as quantum generators	85
2.6. Bioelectronic dimension of the origin and evolution of enzymes	87
3. INVOLVEMENT OF BIOPLASMA IN ENZYMATIC CATALYSIS	91
3.1. The possibility of the occurrence of physical plasma in enzymatic systems	92
3.1.1. Macromolecules of enzymes and supramolecular structures	94
3.1.2. Liquid phase surrounding enzymes	98
3.2. Probable quantitative conditions for the existence of plasma state in enzymatic systems	100
3.2.1. Criteria for the existence of plasma state in physical systems	100
3.2.2. Qualifying criteria for the type of plasma in condensed phase	104
3.3. Plasma biosystems of enzyme systems	105
3.3.1. Plasma domains and their characteristics	106
3.3.1.1. Electronic plasma	106
3.3.1.2. Dipole plasma and ionic plasma	121
3.3.2. The origin and effects of plasma domains	130
3.3.3. The functions of plasma domains - possibility of coupling between plasma parameters with thermodynamic and kinetic characteristics of enzymatic reactions	132
4. PHILOSOPHICAL DIMENSION OF ENZYMATIC CATALYSIS	147
4.1. The classical approach	148
4.1.1. Enzymes and epigenesis and integration on the molecular level of life	149

4.1.2. The question of enzymes in the context of a philosophical discussion on the problem of essence and origin of life	152
4.2. The system-information approach	155
4.2.1. Biosystems as "computers"	155
4.2.2. Enzymes as processors of mass, energy and information	160
4.2.3. The possibility of information influence of the environmental electromagnetic fields on bioprocessors	167
4.2.4. Biogenesis as information process vs. catalytic properties of ribonucleic acids	172
5. BIOSYSTEMOGENESIS FROM IN THE LIGHT OF THE CONCEPT OF ELECTROMAGNETIC NATURE OF LIFE	179
5.1. Biosystems as the systems of fermions-bosons-infons	181
5.2. The origin of fermion biosystems	186
5.3. The origin of energetic biosystems (biobosons)	190
5.4. The origin of information biosystems (bioinfons)	192
5.5. Electronic biosystems vs. the primordial environment of life	197
5.5.1. Bioelectronic systems: energetic-information interactions	198
5.5.2. Bioelectronic model of abiogenesis and the role of electronically significant environmental conditions of protoliving systems	202
5.6. Bioinfonics as a theoretical foundation of electromagnetic biosystemogenesis	204
Conclusion	207
Bibliography	215
Summary	277