

ZESZYTY NAUKOWE

STOWARZYSZENIA PAX

DODATEK DO BIULETYNU WEWNĘTRZNEGO
ODDZIAŁÓW STOWARZYSZENIA PAX

NR 3/20/1978

SPIS TREŚCI

| | str. |
|--|------|
| 15-LECIE PONTYFIKATU PAWŁA VI | |
| Maciej Wrzeszcz – Czas nadziei i kontestacji | 3 |
| POLSKA BIOELEKTRONIKA 1967 – 1977 | |
| Włodzimierz Sedlak – Wprowadzenie w problematykę bioelektroniczną | 31 |
| Marian Wnuk – Bioelektronika ewolucyjna | 47 |
| Julian Aleksandrowicz – Bioelektroniczna teoria onkogenezy | 59 |
| Jan W. Dobrowolski – Bioelektronika w aspekcie procesów ontologii onkogenezy | 69 |
| Gerarda Martyniuk – Rytmy biologiczne a bioelektronika | 76 |
| Włodzimierz Klonowski – Bioplazma z punktu widzenia biofizyka | 82 |
| Julian Aleksandrowicz – Bioelektronika, nowy kierunek w badaniach medycznych | 88 |
| Tomasz M. Janowski – Pole elektryczne człowieka | 92 |
| Tadeusz Podbielski – Informacyjna rola pola elektrycznego w biologii | 98 |
| Stanisław Grabiec – Rola bioelektroniki w rozwoju ludzkiej wiedzy | 113 |
| Wiktor Osiatyński – Elektroniczny model życia i perspektywy rozwoju biologii | 119 |
| Włodzimierz Sedlak – Polska bioelektronika w świetle dyskusji | 132 |
| Zbigniew Jędrzejewski – Bioelektronika w konfrontacjach publicystycznych | 141 |
| Ryszard Kieraciński | |
| STUDIA – SESJE – SYMPOZJA | |
| Warszawa – Problemy nowoczesnej koncepcji edukacji ogólnonarodowej | 160 |
| Gdańsk – Miejsce Polski w Europie i świecie | 164 |
| Kraków – Ochrona środowiska przyrodniczego i kulturowego człowieka oraz zagadnienia bioetyki | 167 |

KSIĄŻKI INSTYTUTU WYDAWNICZEGO PAX

| | | |
|-------------------|--|-----|
| Maria Walendowska | - Zwyczajne życie filozofa z Czeszewa (Karol Libelt „Listy”) | 171 |
| Ewa Szonert | - Czarne chmury na włoskim niebie (Zbigniew Czajkowski: „...Zanim wybuchnie znów Wezuwiusz...”) | 177 |
| Katarzyna Precigs | - Krytyk – autoportret z mozaiki literatury (Zygmunt Lichniak: „Przybliżając odległości”) | 184 |
| A.P. | - Ognisko rodzinne miejsce ładu moralnego (Praca zbiorowa: „Erotyka w aspekcie zdrowia psychicznego”, Włodzimierz Fijałkowski: „Miłość w spotkaniu płci”, Jacques Leclercq: „Radość zmierzchu”, P.J. Chauchard: „Starzec się we dwoje”, A. D’Heilly: „Miłość i sakrament”) | 187 |

REDAGUJE RADA STOWARZYSZENIA PAX D/S NAUKI I KULTURY

Zeszyty Naukowe Stowarzyszenia PAX Nr 3/20/1978 (dodatek do Biuletynu Wewnętrznego Oddziałów Stowarzyszenia PAX)
Wydawca: INSTYTUT WYDAWNICZY PAX, WARSZAWA

Wprowadzenie

Ogromny postęp badań eksperymentalnych w naukach biologicznych i odkrywanie nowych faktów wymagają twórczych syntez myślowych, bowiem dotychczasowe ujęcia życia jako złożonego procesu chemicznego okazują się za wąskie. Syntezy takie tworzone są w ramach biologii teoretycznej. Naukę tę reprezentuje kilka kierunków: organizmalny, którego twórcą jest L.Bertalanffy /1932 r./, matematyczny N.Rashevsky'ego /1938/ i bioelektroniczny zapoczątkowany przez A.Szent-Györgyi'ego /1941/. Ten ostatni kierunek kontynuowany jest głównie przez samego twórcę /np.83-87/ oraz F.Cope'a /np. 11-18/, a zwłaszcza W.Sedlaka /39-82/ i innych /zob.np.10, 19-21 oraz pewne prace z 22,25,82/. Badania W.Sedlaka doprowadziły do sformułowania m.in. koncepcji elektromagnetycznej natury życia /45,50,60,77,79/ i bioplamy /tzn. plazmy fizycznej w układach biologicznych /41,51,56,59,63,70,73,75, 76,78,80, zob. też prace cytowane w 6,8/. Koncepcje te umożliwiły nowe spojrzenie na różne problemy biologiczne /4,5,7,9,23,26,37,38,44,46,52-54,57,58,61,62,64-66,70-72,74, 80,81,88,92-94/, a wśród nich na szczególnie interesujące zagadnienia powstania i ewolucji życia /4,5,39,40,43,46,47, 49-51,55,57-59,67-69,76,89/.

Celem niniejszego komunikatu jest przedstawienie bieżącego stanu problematyki ewolucyjnych aspektów bioelektroniki.

1. Bioelektronika, koncepcje bioplazmy i elektromagnetycznej natury życia a problem ewolucji biologicznej

Elektroniczny model układu biologicznego powstał w oparciu o dane z zakresu badań nad elektronicznymi właściwościami pewnych składników masy biologicznej, a także na bazie analogii strukturalno-funkcjonalnych, zaczerpniętych z fizyki ciała stałego i elektroniki technicznej /90,91/. Według tego modelu układ biologiczny może być traktowany jako półprzewodnikowy wzmacniacz, pompowany chemicznie i elektromagnetycznie. Teoretycznym pogłębieniem tego modelu jest koncepcja przyjmująca istnienie plazmy fizycznej w półprzewodnikowej masie biologicznej /tzw. bioplazma/. Ujęcia te wybiegają poza chemiczne określenie życia, obecnie najbardziej rozpowszechnione.

Zgodnie z koncepcją elektromagnetycznej natury życia jest ono przede wszystkim falą elektromagnetyczną generowaną w środowisku półprzewodników białkowych /45,50,60,77,79/.

Powyższe koncepcje zwróciły uwagę na pewne pomijane dotychczas aspekty biofizyczne ewolucji życia. Koncepcja bioplazmy zdaje się sugerować, że bioplazma jest podłożem ewolucji biofizycznej, a jej ewolucyjny rozwój rozpatruje się w trzech aspektach: a/rozwoju struktur molekularnych, b/rozwoju ich właściwości elektronicznych oraz c/usprawniania procesów biochemicznych /76/. Rozpatrywanie układów biologicznych w w/w kategoriach otwiera nowe pole badań, które właśnie obejmuje m.in. bioelektronika ewolucyjna. Chodzić tu będzie o badania głównie zmian właściwości półprzewodnikowych, piroelektrycznych /1-3/, piezoelektrycznych /3,27/, fotoemisyjnych /4,5,7/, fotoabsorpcyjnych itp. masy biologicznej /np. biomolekuł, elementów subkomorkowych, tkanek, narządów itd./ w procesie ontogenezy /27,93,94/ i filogenezy.

Danych do odtworzenia możliwego przebiegu ewolucji bioelektronicznej szukać niewątpliwie należy w bioelektronice współczesnych form życia i paleobiofizyce, a także w zgromadzonej dotychczas wiedzy o ewolucji.

2. Paleobiofizyka

Paleobiofizyka /67, s.130-148/ powstała jako następstwo faktu, że sama paleobiochemia nie była w stanie odpowiedzieć wyczerpująco na pewne problemy ewolucji życia /67, s.139/. Paleobiochemia analizowała bowiem organiczne skamieniałości chemiczne, wydobyte z sedymentów, uwzględniając w problematyce powstania życia niewielką liczbę parametrów fizycznych protośrodowiska - np. temperaturę, ciśnienie, wyładowania elektryczne - wpływających w domniemany sposób na syntezę organiczną abiotycznego pochodzenia /67, s.153/. Paleobiofizyka natomiast postuluje rozszerzenie zakresu warunków środowiskowych dla zaistnienia życia o nowe czynniki, tj. np. krystaliczną strukturę ciała stałego, półprzewodnictwo i inne /67, s.154-155/. Dla rozpoczęcia procesów życiowych potrzebne są bowiem nie tylko odpowiednie reakcje chemiczne, ale i procesy elektroniczne typowe dla półprzewodników umieszczonych w polach elektrycznych, magnetycznych i temperaturowych, znajdujących się pod działaniem promieniowania elektromagnetycznego. Celem zatem paleobiofizyki są m.in. poszukiwania funkcjonalnych prototypów struktur molekularnych o znaczeniu biologicznym zarówno współczesnych, jak i kopalnych. Podczas ewolucji życie "walczyło" bowiem nie tylko o węgiel, wodór, tlen czy azot jako biogenne pierwiastki chemiczne, ale także o elektrony i fotony /67, s.154/. Właśnie paleobiofizyka zwróciła uwagę na to, że równoległe z ewolucją struktur cząsteczkowych i właściwości chemicznych białek przebiegał rozwój ich własności elektronicznych. Wskazała również na możliwy udział półprzewodników typu glinokrzemianów jako matrycy, na której cząsteczki, np. białkowe, zorganizowały się przez odwzorowanie od nieorganicznego substratu chociażby struktury śrubowej czy też czynności optycznej. Możliwe jest, że nastąpiło wtedy także odwzorowanie cech elektronicznych i innych właściwości. Dla śledzenia przebiegu ewolucji paleobiofizyka dawałaby więc możliwość badania zmian nowych w stosunku do paleobiochemii, parametrów układu ewoluującego. Do parametrów tych należało-

by właśnie specyficzne dla fizyki właściwości elektryczne, magnetyczne, optyczne, strukturalne i inne materiału kopalnego i współczesnego.

3. Możliwe drogi ewolucji bioelektronicznej

Rekonstrukcja przebiegu ewolucji bioelektronicznej jest obecnie trudnym zadaniem, ponieważ bioelektronika dysponuje jak dotąd niewielką liczbą danych do odpowiednich interpolacji i ekstrapolacji. Niemniej jednak wyłaniają się już pewne podstawy dla wysuwania hipotez w tym względzie.

Wydaje się, że zasadniczą linią rozwojową w zorganizowaniu życia jako układu elektronicznego było zminimalizowanie energii skutecznego pompowania /45/. Mogło się ono dokonać różnymi drogami, zarówno poprzez ewolucję substratu, jak i sposobu pompowania. Ewolucja substratu objęła: a/wytworzenie półprzewodników, często heterocyklicznych z rezerwą elektronów, również z własnościami piezoelektrycznymi i czynnością optyczną; b/wytworzenie związków donorowo-akceptorowych o niższej energii aktywacji cząsteczki produktu niż poszczególnych substratów; c/dążność do wytworzenia półprzewodników różnych typów, dających więc maksymalne możliwości tworzenia złącz typu p-n. Ewolucja pompowania objęła natomiast zaangażowanie różnych rodzajów energii. Wymienione wyżej drogi ewolucji spowodowały wzrost selektywności i czułości pobierania energii z zewnątrz układu oraz ze źródeł we wnętrzu układu biologicznego a także wytworzenie dodatkowo takich cech współczesnych półprzewodników biologicznych, jak wysoka efektywność wykorzystania dostępnych źródeł energii, wysoka pojemność energetyczna, minimalne szumy własne i inne. Inaczej mówiąc, ewolucja szła w kierunku zaangażowania w procesy życiowe związków organicznych z coraz większą liczbą ruchliwych elektronów, wiązań wielokrotnych i sprzężonych /30-33,24/. Umożliwiło to odbiór i przetwarzanie różnych rodzajów energii ze środowiska, takich jak elektromagnetyczna, mechaniczna, grawitacyjna, termiczna i inne.

Wydaje się, że życie funkcjonuje w jednym swego rodzaju

układzie półprzewodnikowym, kontynuującym swą pracę bez przerwy od ponad trzech miliardów lat. Układ żywy był zapewne pierwszym leserem, który wykorzystał energię elektromagnetyczną środowiska, wytworzenie zaś autogennego pola elektromagnetycznego stanowiło istotny element w funkcjonalnej organizacji życia /45/.

Przedstawione wyżej drogi ewolucji stanowią wynik tylko wstępnego rozeznania historii rozwojowej życia w aspekcie bioelektronicznym.

Dotychczasowe modele powstania i ewolucji życia /zob. np. 28, 29, 34-36/ nie uwzględniają postulatów bioelektroniki. Wydaje się zatem, że należałoby opracować nowy model, który niewątpliwie byłby bogatszy neurystycznie niż modele biochemiczne zapoczątkowane przez A.I. Oparina, model, który uwzględniłby także /nie brane dotychczas pod uwagę/ warunki pierwotnego środowiska na Ziemi, istniejące w procesie powstania i ewolucji życia. Do jego opracowania trzeba będzie zapewne wykorzystać rezultaty fizyki i chemii plazmy półprzewodników zarówno organicznych, jak i biologicznych, a także dane paleobiofizyczne o protośrodkowisku życia /68/ oraz dotychczasowe koncepcje bioelektroniki, paleobiofizyki i ewolucjonizmu. Dopiero badania eksperymentalne na takim modelu przybliżą prawdopodobnie moment syntezy życia in vitro.

Zakończenie

Komunikat niniejszy poświęcony jest aktualnym problemom bioelektroniki ewolucyjnej. Na obecnym etapie badań nazwa taka bez wątpienia brzmi obiecująco, choć być może zbyt pretensjonalnie. Bioelektronika ewolucyjna jako samodzielna dyscyplina naukowa jeszcze w istocie rzeczy nie istnieje. To samo można również powiedzieć o paleobiofizyce. Nasza wiedza w tych dziedzinach jest na razie dość ograniczona, niemniej jednak już wystarczająca, aby być heurystyczną myślą przewodnią w dalszych badaniach, mających na celu rekonstrukcję procesów powstania i ewolucji życia.

1. Athenstaedt H.; Permanent electric polarization and pyroelectric behaviour of the vertebrate skeleton. I. The axial skeleton of the vertebrates /excluding mammals/. Z.Zellforsch. 91, 1968, 135-152.
2. Athenstaedt H.; Permanent electric polarization and pyroelectric behaviour of the vertebrate skeleton. II. The axial skeleton of mammals. Z.Zellforsch. 92, 1968, 428-446.
3. Athenstaedt H.; Pyroelectric and piezoelectric properties of vertebrates. Ann. N.Y.Acad. Sci. 238, 1974, 68-94.
4. Biedulski C.; Ewolucyjny charakter bioluminescencji. Kosmos A, 6/125/, 1973, 575-591.
5. Biedulski C.; Bioluminescencja układów żywych jako przejaw elektromagnetycznej informacji. Lublin 1973 /praca doktorska KUL, F.d.164/.
6. Biedulski C.; Stan badań polskich i radzieckich nad bioplazmą. Kosmos A, 1/120/, 1973, 27-38.
7. Biedulski C.; Bioluminescencja wyrazem plazmowych procesów w układach żywych. Roczn. Fil. 22/3/, 1974, 141-152.
8. Biedulski C.; Przegląd aktualnych badań polskich i radzieckich nad bioplazmą. /W/: Bioplazma - Materiały z I Konferencji poświęconej bioplazmie, 9.V.1973, Sedlak W./ed./, Lublin 1976, 31-44.
9. Biedulski C.; Rys historyczny bioelektroniki. /W/: 82.
10. Caserta G.; Cervigni T.; Piezoelectric Theory of Enzymic Catalysis as Inferred from the Electromechanochemical Principles of Bioenergetics. Proc.Nat.Acad.Sci. USA, 71/11/, 1974, 4421-4424.
11. Cope F.; Evidence from activation energies for superconductive tunneling in biological systems at physiological temperatures. Physiol. Chem. Phys. 3, 1971, 403-410.
12. Cope F.; Pyroelectricity as a basis for force and temperature detection by nerve receptors. Bull.Marh.Biol. 35, 1973, 31-41.
13. Cope F.; Electron-phonon /trapped photon/ coupling and infrared coaxial transmission line theory of energy

- transport in mitochondria and nerve. *Bull.Marh.Biol.* 35, 1973, 627-644.
14. Cope F.; Biological sensitivity to weak magnetic fields due to biological superconductive Josephson junctions. *Physiol.Chem.Phys.* 5, 1973, 173-176.
 15. Cope F.; Supramolecular biology: a solid state physical approach to ion and electron transport. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 204, 1973, 416-433.
 16. Cope F.; Solid state physical mechanisms of biological energy transduction. *Ann. N.Y. Acad.Sci.* 227, 1974, 636-640.
 17. Cope F.; Enhancement by high electric fields of superconduction in organic and biological solids at room temperature and a role in nerve conduction? *Physiol.Chem. Phys.* 6, 1974, 405.
 18. Cope F.; Review of the applications of solid state physics concepts to biological systems. *J.Biol.Phys.* 3/1/, 1975, 1-41.
 19. Ernst E.; Subatomaria biologia: elektronbiologia, biofizika. *MTA Biol.Oszt.Közl.* 17, 1974, 1-11.
 20. Ernst E.; Subatomarna biologia: elektronarna biologija, biofizika. *Biofizika* 20/2/, 1975, 540-546.
 21. Karvaly B.; Excitons and electronic phenomena at biological interfaces: a new approach to bioelectronic processes. *Bioelectrochem. Bioenergetics* 3, 1976, 545-560.
 22. Kasha M.; Pullman B. /eds./; Horizons in biochemistry. A.Szent-Györgyi Dedicatory Volume. *Acad.Press, New York-London* 1962.
 23. Kossecka E.; Cybernetyczna teoria układów samodzielnych a teoria bioplazmy. /W/: 82.
 24. Lemberg R.; Electronic delocalization and biochemical evolution. *Nature* 198/4886/, 1963, 1224-5.
 25. Liboff A.R., Rinaldi E.A./eds/; Conference: Electrically Mediated Growth Mechanisms in Living Systems, held by The N.Y. Acad.Sci. on Sept. 19-21, 1973, *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, Vol. 238, 1974.
 26. Majchrzyk E.; Bioelektroniczny czynnik psychosomatyki. /W/:82.

27. Marino A.A., Becker R.D.; Piezoelectricity as a function of age. *Calcified Tissue Res.*, 14, 1974, 327-333.
28. Oparin A.I.; Ewolucja przedstawień o proisehoźdzenii żizni 1924-1974 gg. *Izv.Akad.Nauk SSSR, Ser.Biol.* 1, 1975, 5-10.
29. Oparin A.I.; Evolution of the concepts of the origin of life 1924-1974. *Origins Life* 7/1/, 1976, 3-8.
30. Pullman B., Pullman A.; Electronic delocalization and biochemical evolution, *Nature* 196/4860/, 1962, 1137-1142.
31. Pullman B., Pullman A.; Electronic delocalization and biochemical evolution. *Nature* 198/4886/, 1963, 1225.
32. Pullman B.; Electronic factors in biochemical evolution. /W/: *Biochemical Evolution and the Origin of Life*. E. Schoffeniels /ed./ North-Holland Pub.Comp., Amsterdam-London, 1971, 1-2.
33. Pullman B.; Electronic factors in biochemical evolution. /W/: *Exobiology*. /C.Ponnamperuma ed./, North-Holland Pub. Comp., Amsterdam 1972, 136-169.
34. Rohlfig D.L.; Evolution of models for evolution. /W/: *The origin of life and evolutionary biochemistry*. /Eds: K.Dose, S.W.Fox, G.A.Deborin, T.E.Pavlovskaja/, Plenum, New York 1974, 397-415.
35. Rohlfig D.; Razwitiie modeliej ewoluciji. /W/: *Proischoźdzenije żizni i ewolucijonnaja biochimija* /red.: G.Deborin, T.Pawłowskaja, K.Dose, S.Fox/, Moskwa 1975, 266-281.
36. Romanowski J.M., Stiepenowa N.W., Czernawskij D.S.; Matematyczieskoje modelirowanije w biofizikie. Moskwa 1975, cz. II Modeli ewoluciji i rozwitija w biologii, 52-121.
37. Rzepka J.; Próby wyjaśnienia procesów neuropsychicznych w oparciu o teorię bioplazmy. /W/: *Bioplazma - Materiały z I Konferencji poświęconej bioplazmie*, 9.V.1973, Sedlak W. /ed./, Lublin 1976, 53-72.
38. Rzepka J.; Elektrofizjologia a elektropsychologia. /W/: 82.
39. Sedlak W.; Wizja życia w kategoriach pola biologicznego.

- Sprawozdania... TN KUL, 14, 1965, 77-82.
40. Sedlak W.; Pole biologiczne a nowa wizja życia. Zesz. Naukowe KUL, 1, 1967, 39-74.
 41. Sedlak W.; Elektrostatyka i ewolucja organiczna. Roczn. Fil., 15/3/, 1967, 31-59.
 42. Sedlak W.; Model układu emitującego pole biologiczne i elektrostatyka. Kosmos A, 2/85/, 1967, 151-159.
 43. Sedlak W.; Podstawy ewolucji świadomości. Kosmos A, 2/91/, 1968, 161-169.
 44. Sedlak W.; Zaburzenia pola biologicznego jako przyczyna narośli rakowatej na drzewach. Roczn. Fil. 16/3/, 1968, 77-103.
 45. Sedlak W.; ABC elektromagnetycznej teorii życia. Kosmos A, 2/97/, 1969, 165-174.
 46. Sedlak W.; Biofizyczne podstawy świadomości. Roczn. Fil. 17/3/, 1969, 125-155.
 47. Sedlak W.; Podstawy ewolucji biofizycznej. Referat wygłoszony na Sympozjum poświęconym ewolucji kosmicznej i organicznej, KUL 17.IV.1969 r.
 48. Sedlak W.; Bionika jako metoda badania życia. Sprawozdania... TN KUL 17, 1969, 115-122.
 49. Sedlak W.; Powstanie życia na Ziemi w świetle biofizyki. Sprawozdania... TN KUL 18, 1970, 100-104.
 50. Sedlak W.; Wstęp do elektromagnetycznej teorii życia. Roczn. Fil. 18/3/, 1970, 101-126.
 51. Sedlak W.; Plazma fizyczna i laserowe efekty w układach biologicznych. Kosmos A, 2/103/, 1970, 143-154.
 52. Sedlak W.; Hipnoza - telepatia - biofizyka. Zesz. Naukowe KUL, 13/4/, 1970, 43-52.
 53. Sedlak W.; Bioelektroniczne akcenty wysiłku fizycznego, Konferencja: Problemy odporności nieswoistej organizmu człowieka pracującego fizycznie. Warszawa AWF, 17.XII. 1970 r. Streszczenia referatów i doniesień. Warszawa 1970, 17.
 54. Sedlak W.; Biofizyczne aspekty ekologii. Wied. Ekol. 16/1/, 1970, 43-53.
 55. Sedlak W.; Możliwości badania początków życia na Ziemi.

- Sprawozdania... TN KUL 19, 1971, 138-141.
56. Sedlak W.; Magneto hydrodynamika biologiczna w zarysie. Kosmos A, 3/110/, 1971, 191-201.
 57. Sedlak W.; Bioelektroniczne akcenty wysiłku fizycznego. Wych.Fiz. i Sport 15/1/, 1971, 115-119.
 58. Sedlak W.; Kwantowe podstawy ruchu w świecie organicznym. Rocz. Fil. 19/3/, 1971, 91-112.
 59. Sedlak W.; Plazma fizyczna jako podstawa bicenergetyki. Rocz.Fil. 20/3/, 1972, 125-148.
 60. Sedlak W.; Laserowe procesy biologiczne. Kosmos A, 5/118/, 1972, 533-545.
 61. Sedlak W.; Joga w świetle współczesnej biofizyki. Zesz. Naukowe KUL 2, 1972, 43-52.
 62. Sedlak W.; Możliwości holograficznego zapisu pamięci w układach biologicznych. Summarium 21, 1972, 201-205.
 63. Sedlak W.; Bioplazma - piąty stan materii. Summarium 22/2/, 1973, 343-346.
 64. Sedlak W.; Sprawność organizmu ludzkiego w świetle bioelektroniki. Referat wygłoszony na Posiedzeniu Polskiego Towarzystwa Naukowego Kultury Fizycznej, Gdańsk 19.V.1973 r.
 65. Sedlak W.; Ochrona środowiska człowieka w zakresie niejonizującego promieniowania. Wiad.Ekol. 19/3/, 1973, 223-237.
 66. Sedlak W.; Wpływ świadomości na somę człowieka w bioelektronicznym kontekście. Wych.Fiz. i Sport 2, 1973, 69-77.
 67. Sedlak W.; U źródeł nowej nauki. Paleobiochemia. Warszawa 1973,
 68. Sedlak W.; Paleobiochemiczne problemy wczesnych stadiów życia. Rocz.Fil. 21/3/, 1973, 65-87.
 69. Sedlak W.; Wprowadzenie w fotodynamikę strukturalną układów biologicznych. Kosmos A, 5/130/, 1974, 513-527.
 70. Sedlak W.; Bioplazma i mechanizmy powysiłkowej odnowy. Sympozjum: Restytucja powysiłkowa i problemy jej aktywacji. Poznań. Streszczenia referatów, Poznań 1974, 15-16.
 71. Sedlak W.; Biologiczne podstawy ochrony środowiska.

- Biul.Kw.Radomskiego Towarzystwa Naukowego 13/3/4/, 1974, 17-30.
72. Sedlak W.; Natura uwagi przy bioelektronicznej interpretacji organizmu. Sympozjum: Fizjologia i psychologia pracy zautomatyzowanej i jej uwarunkowania środowiskowe. Streszczenia referatów, Poznań 1975, 22-23.
 73. Sedlak W.; Dynamika bioplazmy i metabolizm. Kosmos A, 3/134/, 1975, 261-272.
 74. Sedlak W.; Człowiek - biosfera - kosmosfera. Zeszyty Naukowe KUL, 1, 1975, 13-20.
 75. Sedlak W.; Metabolizm - bioelektronika - plazma biologiczna. /W/: 82.
 76. Sedlak W.; Ewolucja bioplazmy. Roczn.Fil. 23/3/, 1975, 95-116.
 77. Sedlak W.; The electromagnetic nature of life. Second International Congress on Psychotronic Research, Monte Carlo, June - 30 - July 4, 1975. The International Association for Psychotronic Research, Monaco 1975, 77-83.
 78. Sedlak W.; Bioplazma - nowy stan materii. /W/: Bioplazma - Materiały z I Konferencji poświęconej bioplazmie, Lublin KUL 9.V.1973 r., Lublin 1976, 13-30.
 79. Sedlak W.; Is life an electromagnetic phenomenon? /W/: Bioplazma - Materiały z I Konferencji poświęconej bioplazmie, Lublin KUL 9.V.1973 r., Lublin 1976, 73-81.
 80. Sedlak W.; Bioelektronika - bioplazma - antropologia przyszłości. Zesz.Naukowe KUL 1, 1976, 3-10.
 81. Sedlak W.; Wprowadzenie w bioakustykę kwantową. Kosmos A, 3/140/, 1976, 263-271.
 82. Sedlak W./ed./; Materiały z I Sympozjum nt.Bioelektronika Lublin KUL 14-15.V.1975 r., /w druku/.
 83. Szent-Györgyi A.; Bioenergetics. Acad.Press, New York 1957.
 84. Szent-Györgyi A.; Bioelectronics. Science 161, 1968, 988-990.
 85. Szent-Györgyi A.; Bioelectronics. Acad.Press, New York - London 1968.

86. Szent-Györgyi A.; Introduction to a Submolecular Biology. Acad.Press, New York 1960.
87. Szent-Györgyi A.; Electronic Biology and Cancer. A New Theory of Cancer. Marcel Dekker /ed/, New York - Basel 1976.
88. Wierciński A.; Biorytmy a bioplazma. /W/: 82.
89. Wnuk M.; Rola układów porfirynowych w ewolucji molekularnej życia. /W/: 82.
90. Woźniak Z.; Metodologiczna charakterystyka bioelektroniki. /W/: 82.
91. Woźniak Z.; Metodologiczna charakterystyka bioelektroniki. Lublin KUL, 1975, /praca magisterska EM 1452/.
92. Wójcik T.; Możliwość bioplazmowych uwarunkowań świadomości. /W/: 82.
93. Zon J.; Bioelektroniczny aspekt procesów gerontalnych. /W/: 82.
94. Zon J.; Bioelektryczny aspekt procesów gerontalnych. Lublin KUL 1977 /praca doktorska F.d.209/.