

21: Physical Basis of Electromagnetic Interactions with Biological Systems.

<https://magdahavas.com/from-zorys-archive/pick-of-the-week-21-physical-basis-of-electromagnetic-interactions-with-biological-systems/>

A workshop sponsored by the Office of Naval Research, the Naval Medical Research and Development Command, and the Bureau of Radiological Health, Food and Drug Administration was held at the University of Maryland in 1977. The Proceedings of that workshop are available [here](#) as a pdf document.



Taylor, L.S. and A.Y. Cheung (editors). The Physical Basis of Electromagnetic Interactions with Biological Systems. Proceedings of a workshop held at the University of Maryland, College Park, Maryland, June 15-17, 1977. 410 pp.

Foreward

This volume contains the proceedings of a Workshop on the Physical Basis of Electromagnetic Interactions with Biological Systems held at the University of Maryland on June 15-17, 1977. The workshop was sponsored by the Office of Naval Research, the Naval Medical Research and Development Command and the Bureau of Radiological Health, Food and Drug Administration. The wide application of industrial, commercial and military devices and systems which radiate frequencies in the radiofrequency and microwave portion of the electromagnetic spectrum plus numerous only partially understood indications of microwave effects upon living organisms have raised important questions of the physical basis of the interactions of electromagnetic fields with biological systems. These questions must be answered if the development of regulatory standards and of methods and techniques for controlling radiofrequency and microwave exposure is to be achieved. The same questions must be answered in connection with present and proposed therapeutic applications of these waves. The rapid increase in the use of these frequencies makes these questions matters of imperative concern, particularly in view of the possibilities of cumulative or delayed effects of exposure.

The study of electromagnetic interactions with biological systems brings together diverse specialties in the fields of physics, engineering, biology and chemistry in a highly interdependent way. Progress towards practical solutions of the problems involved will depend upon the development of experimental techniques and instruments and of a sufficient general theoretical base to inform and react with the experimental investigations. The purpose of the Workshop on the Physical Basis of Electromagnetic Interactions with Biological Systems was to bring together the leading investigators in the field to present the results of recent research, to determine the present status of the field and the priority of significant problem areas, and to critically evaluate conflicting theoretical interpretations and experimental techniques. These proceedings contain the formal papers prepared by the invited speakers plus a number of contributed papers given by other participants in the Workshop. Transcriptions were made of the discussion periods following each

paper and edited versions of these are included; the editors bear the responsibility for any misquotation.

Table of Contents

1. Survey of Microwave and Radiofrequency Biological Effects and Mechanisms. S. Cleary.
 2. Molecular Absorption of Non-Ionizing Radiation in Biological Systems. K. D. Straub.
 3. Millimeter Wave and Far-Infrared Absorption in Biological Systems. K. Illinger.
 - 4 Cooperative Quantum Mechanical Mechanisms for Resonance Absorption of Non-Ionizing Radiation. I. Grodsky.
 5. Basics of ELF Fields and Biosphere Effects. O. Schmitt.
 6. Possible Mechanisms of Weak Electromagnetic Field Coupling in Brain Tissue. s. M. Bawin, A. Sheppard and W. R. Adey.
 7. Classical Theory of Microwave Interactions with Biological Systems. H. Schwan.
 8. Determination of Bound Water in Biological Materials from Dielectric Measurements. E. Grant.
 9. Interfacial and Intracellular Water: Expected Anomalies in Dielectric Properties. J. S. Clegg and W. Drost-Hansen.
 10. Microwave Frequencies and the Structure of the Double Helix. E. Prohofsky.
 11. Techniques of Raman Spectroscopy Applied to Study the Effects of Microwaves upon Synthetic and Naturally Occurring Lipid Membranes. J. P. Sheridan, R. Priest, P. Schoen, and J. M. Schnur.
 12. Evanescent Waves and Waves in Absorbing Media. L. Felsen.
 13. Microwave and RF Dosimetry. c. K. Chou and A. w. Guy.
 14. Electric Field Measurements Within Biological Media. A. Cheung.
 15. Some Recent Results on Deposition of Electromagnetic Energy in Animals and Models of Man. o. P. Gandhi and M. J. Hagmann.
 16. Thermometry in Strong Electromagnetic Fields. T. c. Cetas.
 17. Non-Perturbing Microprobes for Measurements in Electromagnetic Fields. A. Deficis and A. Priou.
 18. The Viscometric Thermometer. c. A. Cain, M. M. Chen, K. L. Lam and J. Mullin.
 19. Microwave Thermography: Physical Principles and Diagnostic Applications. P. C. Myers and A. H. Barrett.
 20. Design and Standardization of Exposure Systems for RF and Microwave Experimentation. M. L. Swicord and H. S. Ho.
 21. Calibration Techniques for Microwave and RF Exposure Measurement Devices. H. I. Bassen.
 22. Workshop Summary: S. Cleary.
 23. Panel Discussion – Principal Speakers and Participants.
 24. Workshop Attendees.
-

Traduction en français

21 : Base physique des interactions électromagnétiques avec les systèmes biologiques

Un groupe de travail parrainé par l'Office of Naval Research, le Naval Medical Research and Development Command et le Bureau of Radiological Health, Food and Drug Administration a eu lieu à l'Université du Maryland en 1977. Les actes de cet atelier sont disponibles ici au format document PDF

[https://www.magdahavas.com/wp-content/uploads/2011/02/THE_PHYSICAL_BASIS_OF_ELECTROMAGNETIC_INTERACTIONS_WITH_BIOLOGICAL_SYSTEMS.pdf].

Taylor, L.S. et A.Y. Cheung (éditeurs). La base physique des interactions électromagnétiques avec les systèmes biologiques. Actes d'un atelier tenu à l'Université du Maryland, College Park, Maryland, du 15 au 17 juin 1977. 410 pp.

Avant-propos

Ce volume contient les actes d'un groupe de travail sur les bases physiques des interactions électromagnétiques avec les systèmes biologiques qui s'est tenu à l'Université du Maryland du 15 au 17 juin 1977. Un groupe de travail était parrainé par l'Office of Naval Research, le Naval Medical Research and Development Command. et le Bureau de la santé radiologique, de la Food and Drug Administration.

La large application d'appareils et de systèmes industriels, commerciaux et militaires qui rayonnent des fréquences dans la gamme radiofréquence et micro-ondes du spectre électromagnétique ainsi que de nombreuses indications seulement partiellement comprises des effets des micro-ondes sur les organismes vivants ont soulevé d'importantes questions sur la base physique des interactions des rayonnements des champs électromagnétiques avec les systèmes biologiques. Ces questions doivent trouver une réponse si l'on veut parvenir au développement de normes réglementaires et de méthodes et techniques de contrôle de l'exposition aux radiofréquences et aux micro-ondes. Il faut répondre aux mêmes questions en lien avec les applications thérapeutiques actuelles et proposées de ces ondes. L'augmentation rapide de l'utilisation de ces fréquences rend ces questions d'une préoccupation impérieuse, notamment compte tenu des possibilités d'effets cumulatifs ou retardés de l'exposition.

L'étude des interactions électromagnétiques avec les systèmes biologiques rassemble de manière hautement interdépendante diverses spécialités dans les domaines de la physique, de l'ingénierie, de la biologie et de la chimie. Les progrès vers des solutions pratiques aux problèmes impliqués dépendront du développement de techniques et d'instruments expérimentaux et d'une base théorique générale suffisante pour informer et réagir avec les investigations expérimentales. Le but de l'atelier sur les bases physiques des interactions électromagnétiques avec les systèmes biologiques était de rassembler les principaux chercheurs du domaine pour présenter les résultats de recherches récentes, déterminer l'état actuel du domaine et la priorité des domaines problématiques importants, et évaluer de manière critique des interprétations théoriques et des techniques expérimentales contradictoires. Ces actes contiennent les articles officiels préparés par les conférenciers invités ainsi qu'un certain nombre d'articles rédigés par d'autres participants à l'atelier. Des transcriptions ont été faites des périodes de discussion qui ont suivi chaque article et des versions éditées de celles-ci sont incluses ; les éditeurs assument la responsabilité de toute citation erronée.

Table des matières

1. Enquête sur les effets et mécanismes biologiques des micro-ondes et des radiofréquences. S. Cleary.
2. Absorption moléculaire des rayonnements non ionisants dans les systèmes biologiques. K.D. Straub.
3. Absorption des ondes millimétriques et de l'infrarouge lointain dans les systèmes biologiques. K. Illinger.
- 4 Mécanismes coopératifs de mécanique quantique pour l'absorption par résonance des rayonnements non ionisants. I. Grodski.
5. Notions de base sur les champs ELF et les effets sur la biosphère. O. Schmitt.
6. Mécanismes possibles de faible couplage de champ électromagnétique dans les tissus cérébraux. s. M. Bawin, A. Sheppard et WR Adey.
7. Théorie classique des interactions micro-ondes avec les systèmes biologiques. H. Schwan.
8. Détermination de l'eau liée dans les matériaux biologiques à partir de mesures diélectriques. E. Grant.
9. Eau interfaciale et intracellulaire : anomalies attendues dans les propriétés diélectriques. J.S. Clegg et W. Drost-Hansen.
10. Fréquences des micro-ondes et structure de la double hélice. E. Prohofsky.
11. Techniques de spectroscopie Raman appliquées pour étudier les effets des micro-ondes sur les membranes lipidiques synthétiques et naturelles. J. P. Sheridan, R. Priest, P. Schoen et J. M. Schnur.
12. Ondes évanescences et ondes dans des milieux absorbants. L. Felsen.
13. Dosimétrie micro-ondes et RF. c. K. Chou et A. w. Gars.
14. Mesures de champ électrique dans les milieux biologiques. A. Cheung.
15. Quelques résultats récents sur le dépôt d'énergie électromagnétique chez les animaux et les modèles humains. o. P. Gandhi et MJ Hagmann.
16. Thermométrie dans des champs électromagnétiques forts. T. c. Cetas.
17. Microsondes non perturbatrices pour les mesures dans les champs électromagnétiques. A. Deficis et A. Priou.
18. Le thermomètre viscosimétrique. c. A. Cain, M. M. Chen, K. L. Lam et J. Mullin.
19. Thermographie micro-ondes : principes physiques et applications de diagnostic. P.C. Myers et A.H. Barrett.
20. Conception et normalisation des systèmes d'exposition pour l'expérimentation RF et micro-ondes. M. L. Swicord et H. S. Ho.
21. Techniques d'étalonnage pour les appareils de mesure de l'exposition aux micro-ondes et aux RF. S.I. Bassen.
22. Résumé de l'atelier : S. Cleary.
23. Table ronde – principaux conférenciers et participants.
24. Participants à l'atelier.

Mise à jour : 7 juillet 2018