



## 2.18. PRINCIPIOS DE RESONANCIA PARAMAGNÉTICA ELECTRÓNICA

Tipo de Curso: Teórico

Evaluación: Para la aprobación del curso se requerirá una asistencia mínima al 80% de las clases. Se realizará además un trabajo final basado en una aplicación de la técnica de EPR de áreas de interés del alumno, ya sea a partir de un proyecto propio o del estudio de trabajos originales. Se deberá realizar la exposición oral del trabajo frente al curso. Se entregará una copia de los trabajos aprobados a la Biblioteca de la Facultad.

**Carga Horaria: 60 horas.**

Directores: Dra. Ana Gennaro y Dra. Alejandra Luquita.

### OBJETIVOS:

Poner en manos de los participantes las herramientas básicas para la comprensión de ésta técnica, que ha realizado aportes fundamentales a la investigación básica y aplicada de fenómenos biológicos, además de contribuciones específicas a la investigación médica.

### PROGRAMA

Energía de dipolos magnéticos en un campo magnético. Cuantificación del momento angular. El experimento de resonancia paramagnética electrónica (onda continua). Espectros: posición, ancho, intensidad, y forma de línea de las resonancias. Factor g. Niveles de energía. Perturbaciones: interacción hiperfina, interacción dipolar magnética. Análisis de espectros de EPR en líquidos. Interacción hiperfina. Niveles de energía y espectros para radicales orgánicos con uno o más conjuntos de protones equivalentes. Análisis de espectros de EPR en sólidos. Anisotropía del factor g. Espectros de polvo. Identificación de valores principales del tensor g. Interacción hiperfina con  $^{13}\text{C}$  y  $^{14}\text{N}$ . Reglas útiles para la interpretación de espectros. Sustitución isotópica. Marcadores de espín. Radicales nitróxido. Difusión rotacional. Tiempo de correlación. Anisotropías. Parámetro de orden. Aplicaciones biológicas. Radicales libres. Fotosíntesis. Uso de marcadores de espín para la determinación de microviscosidad citoplasmática, de fluidez de membranas, marcación dirigida a sitios en proteínas (SDSL).

### BIBLIOGRAFÍA

Weil JA, Bolton JR, "Electron Paramagnetic Resonance" 2da. Edición, Wiley Interscience, New Jersey, 2007  
C.P. Slichter: Principles of Magnetic Resonance, 3ra edición (Springer Verlag, 1990, reimpresión 1992)  
I.D. Campbell y R.A. Dwek, Biological Spectroscopy, Benjamin/Cummings, Menlo Park, California (1984)  
Berliner LJ, Reuben J (editores), Biological Magnetic Resonance, Vol 8: Spin Labeling, Theory and Applications, Plenum Press, New York, 1989.  
R.G. Saifutdinov y otros, "Electron Paramagnetic Resonance in Biochemistry and Medicine", Kluwer Academic Publishers, 2002  
Poole, C. , Electron Spin Resonance. A comprehensive treatise on experimental techniques. Dover Publications, New York, 1983.  
S. Stoll, A. Schweiger, EasySpin, a comprehensive software package for spectral simulation and analysis in EPR. J. Magn. Reson. 178, 42-55 (2006). Ver también [www.easyspin.org](http://www.easyspin.org).  
T. Rojo, Lezama L., Barandiarán J.M. Espectroscopía de Resonancia Paramagnética Electrónica, Servicio Editorial Universidad del País Vasco, Bilbao, 1993.  
Pilbrow, JR, Transition Ion Electron Paramagnetic Resonance, Clarendon Press, Oxford, 1990.  
Carrington, A.D. McLachlan, Introduction to Magnetic Resonance; Harper & Row, New York, 1967.  
Abragam A, Bleaney B, Electron Paramagnetic Resonance of Transition Ions, Clarendon Press, Oxford, 1970  
Varios autores: "Cuarta Escuela de Resonancia Paramagnética Electrónica", Universidad de Alicante, España, 2004.