

RESOLUCIÓN DE LA ECUACIÓN DE FOKKER-PLANCK PARA EL CÁLCULO DEL TRANSITORIO DE CRECIMIENTO DE LA BIRREFRINGENCIA ELÉCTRICA DE FRAGMENTOS DE ADN EN SOLUCIÓN ACUOSA

Jorge A. Bertolotto^a, Ernesto M. Farías de la Torre^a, Graciela B. Roston^a, María E. Ascheri^b

^a *Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Uruguay 151(6300), Santa Rosa (LP), Argentina, jbertolotto@exactas.unlpam.edu.ar*

^b *Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Uruguay 151(6300), Santa Rosa (LP), Argentina.*

Palabras Claves: Birrefringencia eléctrica, transitorios, ADN.

Resumen. Desarrollamos la teoría del estado transitorio de crecimiento de la birrefringencia eléctrica de fragmentos de ADN en solución acuosa, empleando como parámetros físicos: la carga y los tensores polarizabilidad eléctrica, polarizabilidad óptica e hidrodinámicos de las moléculas. Para estudiar el crecimiento de la birrefringencia eléctrica, al aplicar la función escalón de campo eléctrico es necesario calcular la distribución orientacional de las moléculas. Ésta se obtiene resolviendo la ecuación de Fokker-Planck dependiente del tiempo en presencia de un campo eléctrico débil para el caso de moléculas tipo varilla quebrada. En dicha ecuación se tiene en cuenta la interacción conservativa entre el campo eléctrico y el momento dipolar inducido en las moléculas, el efecto electroforético y el acoplamiento traslación rotación de las mismas. En la resolución de la ecuación diferencial, aplicamos un método de perturbación. La función de distribución orientacional se desarrolla en serie de Fourier, permitiendo a los coeficientes variar como una función del tiempo. Así obtenemos un conjunto de ecuaciones diferenciales acopladas de primer orden que se resuelven usando métodos convencionales. Los resultados de la teoría desarrollada se comparan con los transitorios experimentales de crecimiento de la birrefringencia eléctrica en soluciones acuosas de fragmentos de ADN.