

DARWIN Y MARCUS SE ENCUENTRAN EN LA INTERFAZ: OPTIMIZACIÓN DE
LOS PARÁMETROS CINÉTICOS Y TERMODINÁMICOS DE LAS REACCIONES DE
TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA PROTEICA

Expositor: Dr. Damián Alvarez Paggi

La transferencia electrónica (TE) constituye, al mismo tiempo, la reacción química más elemental y el mecanismo que subyace al mantenimiento de la vida. Todos los organismos vivos cuentan, tanto para la fotosíntesis como para la respiración, con una cadena de transporte electrónico constituida por varios complejos macromoleculares altamente compartimentarizados, confinados, nanoestructurados, en medios anisotrópicos en presencia de campos eléctricos de gran magnitud. Allí, dichos complejos deben llevar a cabo su tarea esencial para la vida optimizando dos requisitos que son incompatibles a primera vista: Las reacciones deben ocurrir de modo cuasirreversible para maximizar el trabajo mecanoquímico pero en escalas de tiempo suficientemente altas compatibles con la vida. En ésta charla comentaré sobre las contribuciones que hemos realizado al campo, centradas principalmente en el estudio de la regulación fina de los parámetros que regulan las reacciones de TE en proteínas como la citocromo c oxidasa y su partner soluble el citocromo c. Mostraré brevemente evidencia de cómo los parámetros clave en la teoría de Marcus, tales como la energía de reorganización, el acoplamiento electrónico y la energía libre de reacción se encuentran modulados por la interacción inter-proteica, el campo eléctrico interfacial, y las particularidades de la descripción electrónica de los centros redox. Así mismo, se introducirá un modelo de control por feedback negativo de la TE en la cadena respiratoria.