

Determinación de la dinámica molecular de carbohidratos

Responsables: Dra. Mónica Díaz Fernández, Dr. Armando Ariza Castolo

Laboratorio 26

Los carbohidratos son esenciales en la naturaleza por su participación en procesos biológicos. La principal evidencia experimental de sus propiedades químicas se puede obtener por Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Cuando los monosacáridos se encuentran en solución, pueden existir en forma de cadena abierta o formando ciclos de cinco (furanosas) o seis miembros (piranosas) en dos configuraciones diferentes. La ciclación se realiza mediante un hemiacetal que presenta hiperconjugación con los pares libres del oxígeno. Durante la estancia de verano se harán experimentos de RMN que permitan entender su reactividad, estabilidad e interacciones intermoleculares, demostrar la estructura química, la conformación y la cinética del equilibrio químico entre las diferentes formas anulares y los epímeros de carbohidratos. Lo cual se puede determinar del análisis del desplazamiento químico, la magnitud y signo de las constantes de acoplamiento espín-espín, y de la medición del efecto nuclear Overhauser. Las principales limitantes de la RMN son la sensibilidad y resolución, lo que inspira a diseñar nuevos experimentos que permitan determinar núcleos que tienen una baja abundancia, tiempos de relajación grandes o que presentan señales anchas o cuando hay restricciones en la cantidad de muestra. Esta propuesta permitirá a los estudiantes encontrar en la RMN una herramienta útil y un área de investigación.