



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2022-07225879- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - SESIÓN  
13/02/2023

---

### **VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Química Orgánica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Química y Aplicaciones Sintéticas de los Hidratos de Carbono (DOC8800453) para el año 2023,

### **CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha 13 de febrero de 2023

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

## **R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar el dictado del curso de posgrado Química y Aplicaciones Sintéticas de los Hidratos de Carbono (DOC8800453) de 70 horas de duración, que será dictado por los Dres. Carola Gallo y Oscar Varela.

**ARTÍCULO 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado Química y Aplicaciones Sintéticas de los Hidratos de Carbono (DOC8800453) que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el segundo bimestre de 2023.

**ARTÍCULO 3°:** Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4°:** Aprobar un arancel de CATEGORÍA 3 estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

**ARTÍCULO 5°:** Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6°:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a QORGANICA#FCEN y resérvese.

## **ANEXO**

### **PROGRAMA**

Objetivos: Los carbohidratos constituyen uno de los grupos de compuestos más abundantes de la naturaleza y han adquirido gran importancia debido a que se encuentran implicados en muchos procesos biológicos. La síntesis de derivados de hidratos de carbono y oligosacáridos es necesaria como herramienta para estos estudios. El curso abarca un amplio panorama de la síntesis de hidratos de carbono, métodos y aproximaciones clásicas, así como nuevas estrategias y desarrollos.

En la materia se incursiona en la nomenclatura de los carbohidratos y sus derivados, un tópico de considerable dificultad. Se brindan las bases y la bibliografía actualizada para nombrar correctamente los compuestos de esta amplia familia. Se examinan en profundidad aspectos conformacionales y las metodologías para estudiarlos. Tratándose de moléculas polihidroxiladas se analiza exhaustivamente y se suministra conocimientos para la protección selectiva (regioselectiva) de algunos grupos hidroxilo sin afectar otros dentro de la misma molécula. Se estudian reacciones claves, ya sea de síntesis en general como específicas. Se abordan temas de particular dificultad, como por ejemplo la construcción estereoselectiva del enlace glicosídico como reacción fundamental para la construcción de oligosacáridos y glicoconjugados.

#### Programa analítico

1. Monosacáridos. Configuración: Familia configuracional. Nomenclatura de los hidratos de carbono. Conformación de piranosas, furanosas y derivados acíclicos. Efectos estereoelectrónicos: efecto anomérico, efecto exoanomérico, etc. Metodologías para el análisis conformacional, particularmente por espectroscopía de resonancia magnética nuclear.

2. Protección de grupos hidroxilos de un azúcar. Formación de acetales y tioacetales. Control cinético y termodinámico. Desprotección. Fragmentaciones reductivas y oxidativas de acetales. Esterificación. Acilaciones y desprotecciones regioselectivas.

Eterificación: bencil, alil, tritil y silyl éteres: formación e hidrólisis. Protección de grupo amino en presencia de hidroxilo. Protección del centro anomérico: Glicosidación de Fischer. Control cinético y termodinámico.

3. Transformaciones de grupos hidroxilo de azúcares: reacciones características de oxidación, reducción y sustitución en hidratos de carbono.

4. Reacciones clave para la síntesis de azúcares funcionalizados. Obtención de: i) azúcares desoxihalogenados e insaturados; ii) glicales (endo y exo); iii) anhidroazúcares, aminoazúcares y desoxiazúcares. Reactividad de glicales. Reacciones de adición o radicalarias.

5. Azúcares modificados y glicomiméticos: carbazúcares, iminoazúcares y tioazúcares. S-glicósidos y C-glicósidos.

6. Síntesis de glicósidos. Construcción del enlace glicosídico. Métodos de activación del centro anomérico. Estereocontrol de la síntesis del enlace glicosídico: asistencia anquimérica, anomerización in situ, glicosilación con inversión de la configuración, influencia y participación del solvente, etc. Entrega intramolecular de aglicona. Influencia de grupos protectores. Concepto armado-desarmado.

7. Síntesis de oligosacáridos y glicoconjugados. Estrategias: convergente, activación selectiva y en dos etapas, glicosidación ortogonal, ajuste de reactividad, one-pot, y otras.

## Bibliografía

Handbook of Chemical Glycosylation: Advances in Stereoselectivity and Therapeutic Relevance. A. V. Demchenko Ed., Wiley- VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Federal Republic of Germany 2008.

Selective Glycosylation – Synthetic Methods and Catalysts. Clay S. Bennet Ed. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. Weinheim, 2017.

Protecting Groups: Strategies and Applications in Carbohydrate Chemistry

Sebastien Vidal Ed. Wiley – VCH Verlag GmbH & Co. Weinheim, 2019

Glycochemical Synthesis: Strategies and Applications Shang-Cheng Hung & Medel Manuel L. Zulueta Eds. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. Weinheim, 2016.

Reactivity tuning in oligosaccharide assembly B. Fraser-Reid. J. C. López Eds. Springer. Topics in Current Chemistry, vol 301, 2011.

Glycoscience. Chemistry and Chemical Biology. Bertram O. Fraser-Reid, Kuniaki Tatsuta and Joachim Thiem Eds., Second Edition, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2008.

The organic chemistry of sugars. Edited by Daniel E. Levy & Péter Fügedi, CRC Press-Francis & Taylor, Boca Raton–FL, EEUU, 2006.

Organic Synthesis with Carbohydrates, G.-J. Boons and K. J. Hale, Sheffield Academic Press, Sheffield, England, 2000.

Oligosaccharides. Their Synthesis and Biological Roles. H. Osborn, T. Khan, Oxford University Press, Oxford, 2003

Glycochemistry. Principles, Synthesis, and Applications. P. G. Wang, C. R. Bertozzi, Marcel Dekker, New York, 2001.

Carbohydrates. The Sweet Molecules of Life - R. Stick WW. Academic Press, London, 2001

Modern Methods in Carbohydrate Synthesis. S. H. Khan, R. A. O'Neill, Harwood Academic Publishers, Amsterdam, 1996.

Preparative Carbohydrate Chemistry. Stephen Hanessian Ed., Marcel Dekker, New York, 1997.

Carbohydrates Structure and Biology. J. Lehman, Thieme, Stuttgart, 1998.

Modern Carbohydrate Chemistry, R. G. Binkley, Marcel Dekker, New York, 1988.

Hidratos de Carbono, R. M. de Lederkremer, O. Varela, Monografías de OEA, Serie de Química, N° 32, 1988.

The Carbohydrates Chemistry and Biochemistry, W. Pigman, D. Horton, Vol. IB, Second Edition, Academic Press, 1980.

Se emplearán, también entre otras, las siguientes publicaciones periódicas:

Advances in Carbohydrate Chemistry and Biochemistry.

Carbohydrate Research

Journal of Carbohydrate Chemistry

Journal of Organic Chemistry

Organic Letters

Carbohydrate Chemistry. Proven Synthetic Methods. P. Kovác Ed.; CRC Press, Boca Raton-FL.