

GLICOBIOLOGIA

PROGRAMA

- 1.- Introducción a la glicobiología. Azúcares componentes de glicoconjugados. Nomenclatura. Ácidos siálicos. Análisis. Oligosacáridos : origen de la diversidad estructural.
- 2.- Glicoproteínas. Funciones independientes del polipéptido y el glicano. Estructura y función de la glicosilación. Uniones *O*-glicosídicas y *N*-glicosídicas a proteínas. C-manosilación. Liberación de las cadenas *N* y *O*-glicosídicas. Métodos químicos: β -eliminación, degradación alcalina, hidrazinolisis. Métodos enzimáticos: Endo-H, Endo-F, péptido *N*-glicosidasas F, Endo α -*N*-acetilgalactosaminidasa, Inhibición de la glicosilación. Inhibición del procesamiento. Biosíntesis de glicoproteínas. Glicosilación y enfermedad. Ejemplos de síndromes por glicosilación deficiente. Glicoproteínas recombinantes : métodos utilizados para su obtención. Importancia de la glicosilación. Glicosilación de anticuerpos monoclonales.
- 3.- Métodos generales de purificación de glicoconjugados. Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Cromatografía líquida de intercambio aniónico (HPAEC). Cromatografía de afinidad. Cromatografía de interacción hidrofóbica. Criterios de homogeneidad.
- 4.- Métodos estructurales ; análisis de azúcares componentes por cromatografía gas-líquido y por HPAEC. Estabilidad a la hidrólisis ácida de distintas uniones glicosídicas. . Resonancia magnética nuclear : ^1H -RMN, ^{13}C -RMN, ^{31}P -RMN. Metilación. Espectrometría de masas. MALDI-TOF y ES-MS.
5. Incorporación metabólica de precursores radioactivos. Glicobiología química: Remodelamiento de superficies celulares con glicoformas alternativas por marcaciones metabólicas.
6. Glicolípidos. Glicerolípidos, esfingolípidos, gangliósidos, Glicoconjugados bacterianos Glicoinositolfosfolípidos (GIPLs) libres y como anclas de glicoproteínas de membrana. Detección. Análisis estructural. GIPLs sensibles y resistentes a fosfolipasa C específica para fosfatidilinositol (PI-PLC). Importancia. Biosíntesis. Otras formas de anclaje a la membrana: acilación, prenilación.
- 6.- Enzimas en glicobiología. Su uso en el análisis estructural y para la modificación y síntesis de glicoconjugados. Glicosidasas : determinación de la configuración anomérica. Metodología HILIC-FLR y exoglicosidasas. Glicosiltransferasas : su uso en la síntesis de oligosacáridos. Trans-sialidasas. Endoglicosidasas. Endo glico-ceramidasa, Endo β -galactosidasa. Galactosa oxidasa
7. Síntesis química de neoglicoconjugados. Ejemplos.

BIBLIOGRAFÍA

Preparation and analysis of glycoconjugates, in Current Protocols in Molecular Biology, Supplement 22, 1993.

Methods in Enzymology, Vols. 8, 28, 50, 83, 138, 179, 230, 250, 311, 327, 362, 363, 415, 416, 417, 478, 479, 480, 510 Elsevier.

Advances in Carbohydrate Chemistry and Biochemistry. Ed. D. Horton, Academic Press, San Diego.

Protein glycosylation. Structural and functional aspects. H. Lis and N. Sharon. Eur. J. Biochem. **218** (1993), 1.

Lipid modification of proteins. Ed. Hooper and Turner, Oxford University Press, New York, 1992.

Glycobiology. A Practical Approach. Ed. M. Fukuda and A. Kobata, (1994), Oxford University Press, New York.

Molecular Glycobiology. Ed. Fukuda and Hindsgaul, (1994), IRL Press, Oxford University Press, New York.

Chemoselective approaches to glycoprotein assembly. Hang, H & Bertozzi, C. Acc. Chem. Res. **34** (2001), 727-736.

Chemical approaches to perturb, profile and perceive glycans. Agard N. & Bertozzi C. Acc. Chem. Res. **42** (2009) 788

Introduction to Glycobiology. Taylor, M.E. and Drickamer, K. Oxford University Press, New York, 3rd Ed 2012

The significance of glycosylation analysis in development of biopharmaceuticals. Kawasaki, N.; Itoh, S., Hashii, N., Takakura, D., Qin, Y., Huang, X. and Yamaguchi, T. *Biol. Pharm. Bull.* **32** (2009) 796-800.

Imaging the glycome. Laughlin, S.T. and Bertozzi, C.R. (2009) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **106**, 12-17.

Microbial Glycobiology. Structure, relevance and applications. Holst O., Brennan PJ. & von Itzstein M. (2009) Elsevier.

Glycobiology and Human Diseases, 1st Edition
Edited By Gherman Wiederschain, CRC Press, 2021

Methods in Enzymology vol. 598
Chemical Glycobiology: Monitoring Glycans and Their Interactions
1st Edition - 2018

Marine Glycobiology, Glycomics and Lectins
Yasuhiro Ozeki (Ed.) Marine Drugs, 2019

Essentials of Glycobiology . 4th edition.
Varki A, Cummings RD, Esko JD, et al., editors.
Cold Spring Harbor (NY): Cold Spring Harbor Laboratory Press; 2022.