



UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
FACULTAT DE CIÈNCIES
DEPARTAMENT DE QUÍMICA ORGÀNICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE DE BARCELONA
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA

5324 + 5328

QUÍMICA ORGÁNICA DE LOS PRODUCTOS NATURALES I i II

PROGRAMA

5º Curso de Ciencias
Químicas y Biológicas

Dra. Rosa M. Ortuño

Dr. ~~Jorge Marquet~~

Albert Virgili

Lección 1. Introducción. Metodología experimental: métodos físicos y químicos. Síntesis y biosíntesis. Ejemplos. Metabolismo primario y secundario. Ecología química.

Lección 2. Reacciones bioquímicas y mecanismos de las reacciones orgánicas. Los coenzimas de transferencia de hidrógeno: nicotinamidas y flavinas. Principales rutas biogénéticas: metabolitos clave.

Lección 3. Carbohidratos: visión estática. Clasificación. Estructura y configuración. Mutarrotación. Efecto anomérico. Algunas reacciones básicas de los azúcares.

Lección 4. Carbohidratos y metabolismo primario. Anabolismo: fotosíntesis y ciclo de Calvin. Catabolismo: ciclo del ácido cítrico. Papel biológico de pirofosfato de tiamina y del ácido lipoico.

Lección 5. Biogénesis y degradación de ácidos grasos. Ácidos grasos de cadena ramificada. Ácidos grasos insaturados. Prostaglandinas. Metabolismo de unidades C_1 : S-adenosilmetionina. Técnicas experimentales: la espectrometría de masas. Lípidos.

Lección 6. Policétidos. La hipótesis del acetato. Compuestos fenólicos. Modificaciones adicionales. Oxidación de fenoles. Técnicas experimentales: el uso de isótopos radiactivos y de RMN de C-13 en estudios biogénéticos.

Lección 7. La ruta del ácido shikímico, I. El ácido corísmico y sus evoluciones; aminoácidos aromáticos. La transaminación y el piridoxal. El "NIH shift". Los ácidos cinámicos.

Lección 8. La ruta del ácido shikímico, II. Compuestos C_6-C_1 , C_6-C_2 , C_6-C_3 o fenilpropanoides. Lignanos y lignina. Compuestos $C_6-C_3-(C_2)_n$. Flavonoides.

Lección 9. Terpenoides, I. La regla del isopreno. La ruta acetato-mevalonato.

Formación de unidades C_{10} , C_{15} y C_{20} ; pirofosfato de geranilo, farnesilo y geranilgeranilo. Monoterpenoides. Iridoides; loganina. Sesquiterpenoides. Diterpenoides.

I

II

Lección 10. Terpenoides, II. Escualeno y licoperseno. Biogénesis del escualeno. Estereoquímica. Triterpenoides. Modos de ciclación del escualeno. Reglas de la Escuela de Zurich. Lanosterol y cicloartenol. Biogénesis del lanosterol: hechos recientes.

Lección 11. Esteroides. Introducción. Esteroides importantes. Numeración y nomenclatura. Biogénesis del colesterol y otros esteroides.

Lección 12. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Formación prebiótica de los aminoácidos. Función del fosfato de piridoxal. Productos secundarios derivados de los aminoácidos. Glicosidos y glucosinolatos cianogénicos. Antibióticos β -lactámicos.

Lección 13. Alcaloides, I. Introducción. Hipótesis biogenéticas. Alcaloides derivados de aminoácidos alifáticos.

Lección 14. Alcaloides, III. Alcaloides sencillos derivados de aminoácidos aromáticos. Alcaloides sencillos con estructura de 1-bencilisoquinoleínas. Alcaloides del cornezuelo del centeno.

Lección 15. Alcaloides, III. Dimerización oxidativa de fenoles y biogénesis de alcaloides. Grupos de la aporfina y del opio. Alcaloides del indol: papel de la loganina.

Lección 16. Productos secundarios N-heteroaromáticos. Pirimidinas, purinas y pteridinas. Pirroles y porfirinas. Biosíntesis del esqueleto de corrina. Reacciones de la vitamina B₁₂.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. J. Mann, "Secondary metabolism"; 2^a ed.; Oxford University Press, 1987.
2. K. B. G. Torssell, "Natural Product Chemistry"; John Wiley and Sons, Ltd., Chichester, 1983.
3. J. Stauton, "Primary Metabolism: a Mechanistic Approach"; Oxford University Press, 1978.
4. J. M. Tedder, A. Nechvatal, A. W. Murray and J. Carnduff, "Química Orgánica. Un método mecanicista, Parte 4: Los productos naturales" Ed. Urmo, Bilbao, 1974.
5. T. A. Geissmann, D. H. G. Crout, "Organic Chemistry of Secondary Plant Metabolism"; Freeman, Cooper & Co., San Francisco, 1969.
6. J. H. Richards, J. B. Hendrickson, "The Biosynthesis of Steroids, Terpenes and Acetogenins"; W. A. Benjamin, Inc., New York, 1964.