

Introducción: Objeto de la Química Biológica.

- 1) La célula viva: Estructura y composición química.
- 2) Hidratos de Carbono: Clasificación. Química y propiedades de los mono-oligo y polisacáridos más importantes en Biología.  
Deoxiazúcares, aminoazúcares. Ácidos urónicos. Poliurónicos. Esteres del ácido fosfórico.  
Métodos de identificación, separación y dosaje.
- 3) Lípidos: Clasificación, Ácidos grasos. Ceras. Estructura y propiedades. Fosfátidos. Glucolípidos.  
Esteroides. Esteroles. Colesterol. Hormonas esteroideas. Ácidos biliares. Provitamina D. Métodos de identificación, separación y dosaje.
- 4) Proteínas: Composición química. Aminoácidos más importantes en Biología. Propiedades físicas y químicas. Aminoácidos como electrolitos. Proteínas. Clasificación y propiedades físicas y químicas. Proteínas como electrolitos. Criterio de pureza y homogeneidad. Solubilidad. Electroforesis. Ultracentrifugación. Peso molecular. Estructura. Hidrólisis.  
Análisis de los aminoácidos. Cromatografía. Unión peptídica. Grupos reactivos terminales. Desnaturalización de las proteínas.  
Métodos de identificación, separación y dosaje.
- 5) Nucleoproteínas: Composición química. Clasificación. Purinas y pirimidinas más importantes en biología. Nucleósidos. Nucleótidos. Estructura de los ácidos nucleicos. Ácido ribonucleico y desoxirribonucleico. Virus. Bacteriófagos. Métodos de identificación, separación y dosaje.
- 6) Porfirinas. Hemoproteínas. Clorofilas: Porfirinas más importantes en biología. Protoporfirina IX. Coporfirinas. Uroporfirinas.

Hemoglobina y derivados. Mioglobina. Citocromos. Catalasa. Peroxidases. Clorofilas. Bacterioclorofila.

Métodos de identificación, separación y dosaje.

7) Vitaminas: Antecedentes históricos. Nomenclatura.

Vitaminas hidrosolubles. Tiamina. Riboflavina. Nicotinamida. Vitamina B<sub>6</sub>. Ácido pentoténico. Ácido para amonobenzoico. Biotina.

Ácido fólico. Ácido folínico. Cobalamina (Vitamina B<sub>12</sub>). Ácido ascórbico. Factores lipotrópicos.

Vitaminas liposolubles: Provitaminas. Carotenoides. Vitamina A.

Provitamina D. Vitamina D, E y K.

Biogénesis y metabolismo. Avitaminosis. Dosis vitaminica. Unidades.

Métodos de identificación y dosaje.

8) Enzimas: Composición química. Nomenclatura. Clasificación. Cinética de la acción enzimática. Influencia de la temperatura. pH. Concentración de la enzima y sustrato.

Activación. Coenzimas. Apoenzimas. Inhibición. Antimetabolitos.

Especificidad de la acción enzimática.

Actividad enzimática y su medición.

9) Metabolismo: Introducción. Métodos de estudio del metabolismo. El uso de microorganismos, tejidos, homogeneizados, etc. El método de Warburg. La técnica isotópica y su aplicación a biología.

10) Oxidaciones y reducciones biológicas: Enzimas respiratorias. Deshidrogenasas. Difosfo piridín nucleótido. Trifosfopirimidín nucleótido. Flavina mononucleótido. Flavina adenina dinucleótido. Citocromo oxidasa. Compuestos de uniones fosfóricas de alto contenido energético. Ácido adenosin trifosfórico.

Métodos de identificación y dosaje.

11) Metabolismo de hidratos de carbono: Digestión de los hidratos de carbono. Absorción intestinal.

///

Metabolismo intermedio de la glucosa, fructosa y galactosa. Glucógeno. Glucogenogénesis. Glucogenolisis. Degradación aeróbica y anaeróbica de los hidratos de carbono. Glucemia, factores que lo regulan. Metabolismo general de los hidratos de carbono. Diabétis. Distintas diabétis clínicas y experimentales.

- 12) Metabolismo de los lípidos: Digestión de los lípidos. Absorción intestinal. Metabolismo intermedio. Lipogénesis. Depósito de grasas en los tejidos. Degradación de ácidos grasos. Cetosis. Biogénesis de ácidos grasos. Biosíntesis y degradación de colesterol y fosfátidos. Movilización y transportes de lípidos.
- 13) Metabolismo de las proteínas: Digestión de las proteínas. Absorción intestinal de productos de la digestión. Metabolismo de los aminoácidos. Desaminación. Transaminación. Descarboxilación. Biogénesis de las proteínas. Metabolismo de aminoácidos en especial. Formación de urea, amoníaco y creatina.
- 14) Metabolismo de las nucleoproteínas: Digestión de las nucleoproteínas. Absorción intestinal. Biogénesis y degradación de purinas, pirimidinas, nucleótidos y ácidos nucleicos. Formación de ácido úrico.
- 15) Hemoproteínas: Metabolismo de las porfirinas. Biosíntesis de porfobilinógeno. Biosíntesis de protoporfirina IX. Biosíntesis de hemoglobina. Biosíntesis de la clorofila. Pigmentos biliares, su formación.
- 16) Metabolismo común de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas: El ciclo de los ácidos tricarboxílicos.
- 17) Fotosíntesis: Cloroplastos. Estructura y composición química. Reacción fotosintética fundamental. Función de las clorofillas. Reacción a la luz. Reacción a la oscuridad. La fijación y reducción

del CO<sub>2</sub>. Productos formados. Rendimiento energético.

- 18) Sangre: Composición. Funciones de la sangre. Plasma y elementos celulares. Volemia. Eritrosedimentación. Coagulación. Plasma. Composición química. Proteínas plasmáticas.
- 19) Química de la respiración: Gases de la sangre. El transporte del oxígeno y anhídrido carbónico. Electrolitos. Sistemas reguladores. Equilibrio ácido base.
- 20) Constituyentes minerales de los seres vivos: Elementos indispensables. Su metabolismo. Agua, sodio, potasio, calcio, magnesio, hierro, cobalto, cobre, cloro, azufre, fósforo, etc.
- 21) Hormonas: Consideraciones generales. Hormonas de naturaleza proteica. Hormonas de la hipófisis. Insulina. Hormonas de tiroides y paratiroides. Epinefrina y Norepinefrina. Hormonas corticoides. Hormonas sexuales masculinas y femeninas. Hormones vegetales. Métodos de identificación y dosaje.
- 22) Metabolismo energético: Calorimetría. Cociente respiratorio. Metabolismo. Factores que lo modifican. Metabolismo basal.
-

QUIMICA BIOLOGICA Ier Curso  
Programa de trabajos prácticos

Hidratos de carbono:

Aislamiento de glucógeno de hígado de rata.

Hidrólisis ácida y enzimática.

Identificación cromatográfica sobre el hidrolizado.

Resolución de muestras problemas de hidratos de carbono.

Lípidos:

Extracción de lecitina de huevos.

Hidrólisis y reconocimiento de los componentes. Cromatografía de colina.

Colesterol: Ensayos cualitativos y dosaje cualitativo de colesterol en suero.

Proteínas:

Obtención de albumina cristalina a partir de plasma de caballo.

Reconocimiento electroforético del producto. Identificación química de algunos aminoácidos.

Dosaje de proteínas séricas totales.

Determinación del punto isoelectrónico de la gelatina.

Determinación del aminoácido N terminal de la insulina por el método de Sanger.

Cromatografía sobre papel de aminoácidos.

Nucleoproteínas:

Preparación de RNA a partir de levadura.

Hidrólisis y reconocimiento de los componentes. Cromatografía de bases.

Reconocimiento de DNA. Reacción de Feulgen.

Hemoproteínas y Pigmentos análogos:

Cristalización de hemina.

Preparación de protoporfirina IX a partir de glóbulos rojos secos.

Espectroscopía.

Cromatografía en papel de porfirinas por el método de Falk y Benson.

Extracción de hojas verdes secas y cromatografía en columna, de clorofilas.

Enzimas:

Aislación y catalización de catalasa de hígado vacuno.

Determinación por iodometría de la actividad de la enzima en tejido.

Ensayo cualitativo de actividad de deshidrogenasas en músculo. (Thunberg y Ahlgreen).

Actividad tripsíca y amilolítica de pancreatina.

Vitaminas:

Reacciones cualitativas para Vitamina A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> y nicotinamida.

Valoración fluorimétrica de riboflavina.

Valoración de ácido ascórbico (Tolmans).

Valoración fotocolorimétrica de ácido dehidroascórbico.

Hormonas:

Insulina: Ensayos de actividad hipoglucemante en conejos.

---

---

## BIBLIOGRAFIA

### GENERAL

- Fruton J.S. and Simmonds S. : "General Biochemistry"  
White, Handler, Smith, Stetten: "Principles of Biochemistry"  
Laguna: "Bioquímica"  
Harowitz F.: "Introducción a la Bioquímica"  
Deulofeu, Marenzi: "Química Biológica"  
West and Todd: "Text Book of Biochemistry"  
Harper Harold: "Review of Physiological Chemistry".
- 

### TRABAJOS PRACTICOS

- Hawk, Oser and Summerson: "Practical Physiological Chemistry"  
Cowgill and Fardee: "Biochemical Research Techniques"  
Koch and Hanke: "Practical Methods in Biochemistry"  
Lederer y Lederer: "Cromatografía"  
Umbreit, Burris, Stauffer: "Manometric Techniques...."  
Glick: "Techniques of Histo- and Citochemistry"  
Kleiner and Dotti: "Laboratory Instructions in Biochemistry"
-