

Exp. 5696/53, 4712/52.

Profesor:  
Dr. Jorge R. Mendive.

1

PROGRAMA ANALITICO DE QUIMICA BIOLOGICA.--

Introducción: Los diversos aspectos de los estudios de Química Biológica.--

Bolilla 1) Los hidratos de carbono. Clasificación. Constitución. Caracteres físicos y químicos de los mono, di y polisacáridos. Métodos de caracterización, separación y dosificación.--

Bolilla 2) Lípidos. Clasificación. Grasas. Caracteres y constitución. Ceras. Esteroles. Caracteres y constitución. Fosfolípidos. Lecitina. Cefalina. Inositol. Esfingomielina. Caracteres y constitución. Sistemática de la separación de las grasas, esteroles, fosfolípidos y ceras. Métodos cuantitativos.--

Bolilla 3) Proteínas. Composición. La hidrólisis proteica. Los aminoácidos. Propiedades físicas y químicas. Los aminoácidos y proteínas como iones dipolares. Punto isoeléctrico. Clasificación de las proteínas. Caracteres de los distintos grupos. Extracción y separación. Criterios de pureza; solubilidad; electroforesis y ultracentrifugación. Teorías de constitución. Grupos reactivos en proteínas. Desnaturalización por diversos agentes. Reacciones.--

Bolilla 4) Acción enzimática. Caracteres de la acción enzimática. Naturaleza y propiedades de las enzimas. Coenzimas. Clasificación de las enzimáticas y su determinación.--

Bolilla 5) La digestión. Mecanismo fisiológico de la digestión. Saliva. Composición, cantidad, la ptilina. Jugo gástrico. Composición cantidad. Su variación según la dieta. Pepsinógeno y pepsina. Lab. La acidez total titulable. La acidez real. La acidez clorhídrica. Jugo entérico. Enteroquinasa. Complejo erectico. Jugo pancreático. Composición. Su acción sobre hidratos de carbono, grasas y proteínas. Bilis. Cantidad y composición. Los ácidos y pigmentos biliares. Su naturaleza y origen. Su suerte ulterior.--

Bolilla 6) Digestión de los hidratos de carbono. Digestión de grasas. Esteroles, fosfátidos. Digestión de proteínas.--

Bolilla 7) La absorción de los hidratos de carbono. La función glucogénica. Glucemias. Su regulación. La combustión de la glucosa.--

Bolilla 8) La absorción de las grasas. La lipemia. Almacenamientos de las grasas.--

Bolilla 9) Absorción de las proteínas. Síntesis y almacenamiento de las proteínas. Hipótesis sobre la utilización de las proteínas absorbidas. La desintegración y combustión de las proteínas. Desaminación. Transaminación. Transmetilación. Combustión del resto hidrocarbonado. Transformación del residuo nitrogenado. Los residuos sulfurados; su utilización y combustión.--

Bolilla 10) La diabetes pancreática. La diabetes florhizánica. La aloxánica. Los ácidos cetónicos y la relación entre los hidratos

(sigue hoja 2)

de carbono, grasas y proteínas.-

ECFV-BA

Bolilla 11) Fenómenos de la respiración y fermentación con producción de energía libre. Los sistemas enzimáticos de óxido reducción.-

Bolilla 12) Metabolismo total. Balance energético. El calor animal y el trabajo. Aplicación del primer principio a los seres vivos. Los métodos de calorimetría directa. Cálculos de la energía producida por combustión. Identidad de los datos obtenidos por calorimetría directa con los calculados. Metabolismo basal y su determinación. Modificaciones del metabolismo basal.

Bolilla 13) Balance material. Equilibrio nitrogenado. Aspecto cualitativo y cuantitativo del problema. Amino ácido sustituible. Mínimo proteico, Equilibrio del carbono. Aspecto cualitativo. Mínimo de hidratos de carbono. Mínimo de grasas. La isodinamia y sus limitaciones.-

Bolilla 14) Los constituyentes minerales de los seres vivos. La ley del mínimo. Los alimentos indispensables. Absorción y eliminación de los elementos más importantes. Sodio, potasio, calcio, hierro, cloro, azufre, fósforo, etc., mínimo de algunos elementos minerales, Absorción y eliminación de agua.-

Bolilla 15) Composición de los alimentos. Métodos usados para la determinación de los constituyentes. Como se establece una ración. La importancia de factores que escapan a la determinación química.-

Bolilla 16) Las Vitaminas. Diversos tipos de vitaminas. Vitamina A. Los carotenoides. Distribución. Su síntesis en los vegetales. Metabolismo en animales. Tiamina ( $B_1$ ), grupos de vitaminas B. Los lipocromos. Distribución. Lactoflavina ( $B_2$ ). La Piridoxina ( $B_6$ ). Nicotinamina. Acido pantoténico (P), amino benzoico. Acido fólico; los principales antineoplásicos ( $B_{12}$ ), otros factores B.- Vitamina C. Distribución. Síntesis. Factores antitumorales; sus precursores de origen animal y vegetal. Vitaminas D. Calciferol,  $D_3$ , etc.- Vitaminas E y K. Distribución y composición, otros factores.-

Bolilla 17) Composición de los humores del organismo. Linfa. Sangre. Constantes físicas y su determinación. Composición de la sangre. Coagulación de la sangre. Elementos figurados; su volumen, número y propiedades. Composición de plasma. Proteicos cuagulables. Nitrogeno no cuagulable. Métodos de determinación. Variación del contenido de nitrogeno proteico y no proteico. Los hidratos de carbono de la sangre; su determinación y variaciones. Las grasas esteroides y fosfatidos.- Su determinación y variaciones.-

Bolilla 18) La sangre como vehículo de gases. Los elementos minerales de la sangre. La reserva alcalina. El transporte de  $CO_2$ . Los glóbulos rojos. La hemoglobina. Sus propiedades. Derivados de la hemoglobina. Constitución. Combinaciones de la hemoglobina con gases. Curvas de disociación e influencia de diferentes factores. Composición del líquido cefalorraquídeo. Métodos de determinación de sus constituyentes.-

Bolilla 19) Fotosíntesis. Clorofila. Composición. Propiedad. Espectro.. Cloroplastos. Factores que influyen la Fotosíntesis. Intensidad y frecuencia de la luz. Temperatura. Cantidad de clorofila.. Las reacciones químicas. Reacción en la luz. Reacción en la oscuridad. La fijación del  $CO_2$

(sigue hoja 3)

y su reducción. Teorías. Los productos formados. Rendimiento enrgético.-

Bolilla 20) Química de las hormonas. Hormonas de naturaleza proteica. Hormonas de hipófisis. Insulina y factor hiperglucemiante del páncreas. Hormonas de tiroides y paratiroides. Adrenalina. Hormonas del tipo de los esteroides. Las hormonas sexuales. Estrógenos, andrógenos y gestógenos. Hormonas de corteza suprarrenal. Vinculación química de estas hormonas. Hormonas vegetales, auxinas. etc. Hormonas de naturaleza química desconocidas.-

Bolilla 21) Generalidades sobre acción farmacológica. Acción de aniones y cationes, su toxicidad. La reacción específica de los organismos. Los antígenos anticuerpos. Caracteres físicos y químicos. Antitoxinas, aglutininas, precipitinas, etc.-

Bolilla 22) Quimioterapia. Teorías sobre la acción de sustancias sobre organismos. Erhlich. Arsenicales. Germanina. Quinina. Plasmoquina. Atebrina. Las sulfamidas. Teorías sobre su acción. Antagonismo con P amino benzoico. Inhibición competitiva. Antibióticos. Penicilina. Estreptomina. Cloromicetina. Tirotricina. Propiedades. Aureomicina. Otros antibióticos.-

Bolilla 23) Tejido muscular. Composición. Las proteínas. Sustancias extractivas. Los lípidos. El glucógeno. Tejido conjuntivo. Tejido nervioso. Las glándulas endocrinas y sus secreciones.-

#### Trabajos Prácticos de Química Biológica.

Trabajo 1.- Hidratos de carbono.

Reacciones generales de mono, di y polisacáridos.  
Reacciones especiales de caracterización.  
Separación.

Trabajo 2.- Lípidos.

Propiedades generales.  
Métodos de separación.  
Reacciones especiales de caracterización.

Trabajo 3.- Prótidos.

Reacciones de amino ácidos.  
Reacciones de proteínas. Métodos de caracterización.  
Separación y extracción.  
Cristalización.

Trabajo 4.- Enzimas.

Acción enzimática. Caracteres.  
Hidrolasas. Amilasas, esterases y proteasas. Ensayos cuali y cuantitativos.  
Oxidadas y peroxidadas.

Trabajo 5.- Bilis.

Caracterización de componentes. Pigmentos y ácidos biliares.

Trabajo 6.- Hormonas.

Determinación biológica de insulina.  
Determinación química de adrenalina.  
Hormonas esteroideas. Reacciones.

(sigue hoja 4)

Trabajo 7.- Vitaminas.  
 Determinación química de algunas vitaminas.-

Bibliografía de Química Biológica.-

Libros de consulta.

- Oppenheimer.- Handbuch der Biochemie.
- Abderhalden.- Handbuch der Biochemischen Arbeitsmethoden.
- Abderhalden.- Lehrbuch der Physiologischen Chemie.
- Peters y Van Slyke.- Quantitative Clinical Chemistry. (2 volúmenes).

Libros especiales.

- Pigman.- Chemistry of the Carbohydrates.
- Percival.- Structural Carbohydrate Chemistry.
- Fieser y Fieser.- Natural products related to Phenanthrene.-
- Hilditch. The chemical constitutions of Natural fats.
- Kossel. Protamine und Histone.
- Cohn y Edsall.- Proteins aminoacids and peptides.
- Schmidt.- The chemistry of aminoacids and proteins.
- Sumner y Myrback.- The enzymes, Chemistry and mechanism fo action.
- Northrop.- Crystalline enzymes.
- Hober.- Physical chemistry fo cells and tissues.
- Green.- Mechanism of biological oxidations.
- Baldwin.- Dynamic aspects fo biochemistry.
- Stiles. Trace elements in plants and animals.
- Szent Gyorgy.- Chemistry of muscular contraction.-
- Villela.- Vitaminas. Métodos de dosificación.
- Rosenberg.- Chemistry and physiology fo vitamins.
- Pincus y Thimann.- The Hormonas (dos volúmenes).
- Mitchell.- Textbook of biochemistry.
- Deulofeu y Marenzi. Curso de Química Biológica.
- Harrow.- Texto de Bioquímica.

Además pueden consultarse las revistas especializadas en Bioquímica y las publicaciones anuales como ser el Annual Review of Biochemistry, Advances in protein chemistry, in Carbohydrates, Vitamins and Hormones, etc.-

A. G. E. C. E. N.  
 adherida a la C.G.U.  
 Comisión de PUBLICACIONES