

X Por el Sr. Dr. Julio Aráuz _____

Profesor de la Facultad de Ciencias_____

X Programa analítico de Química
Biológica, para los alumnos de
la Facultad de Medicina de la
Universidad Central=====

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

I

GENERALIDADES

1) Las ciencias positivas. La física como ciencia de la energía. Física de la materia y física de las radiaciones. La química es la física de la materia.

2) Las grandes divisiones de la química. Química mineral y química orgánica. La división es artificiosa. La química biológica es un capítulo de la química orgánica. Razones por las que se la estudia aparte.

3) Fenómenos característicos de la vida. La química y los fenómenos vitales. Objeto de la química biológica. Su división en estática y dinámica.

ÁREA II HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

COMPOSICION DE LOS SERES VIVOS

1) Los seres vivos están formados de materia química. La energía que entra en juego en los fenómenos vitales es energía física. La vida es de origen mineral.

2) Los principios inmediatos. Origen mineral de los principios inmediatos. Importancia del fenómeno clorofílico; en la síntesis de los principios inmediatos. Dependencia del reino animal con relación a los vegetales. El 100⁰/₀ de la masa de un ser vivo, es de sustancias químicas definidas o sea de principios inmediatos. Todos los principios inmediatos, considerados uno por uno, son sustancias sin vida.

3) ¿Dónde está la vida?—Consideraciones de orden científico acerca de la vida. Tamaño de los seres vivos. En los últimos representantes de la vida, el ser se confunde

con las moléculas químicas de las albúminas. La vida se caracteriza por el metabolismo.

III

COMPOSICION ELEMENTAL DE LOS SERES VIVOS

1) Elementos químicos que el análisis revela en los seres vivos. Dichos elementos son en número reducido, si se los compara con los existentes en la clasificación periódica. División de los elementos biogénéticos en plásticos y catalíticos. Lo artificioso de esta división.

2) Métodos empleados para fijar el número de los elementos biológicos. Método analítico y método llamado sintético. Crítica de dichos métodos y apreciación de su valor científico. Los elementos biológicos se encuentran en el ser vivo, formando un cúmulo de compuestos, muchos de los cuales son de una extrema complicación. Dichos compuestos forman los principios inmediatos y su caracterización forma el capítulo del «Análisis Inmediato». Diferencia entre el análisis elemental y el análisis inmediato. Principales grupos de principios inmediatos.

IV

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

EL AGUA EN LOS ORGANISMOS

1) Todos los fenómenos vitales se desarrollan en el seno del agua. El agua puede también ser considerada como un principio inmediato. La vida es eminentemente acuática. Riqueza en agua de los seres vivos y de los diferentes tejidos.

2) Efectos de la desecación. La desecación natural en algunos seres vivos. Manera de interpretar los hechos bajo el punto de vista biológico. El papel del agua no es secundario. No hay fenómeno vital posible sin el concurso del agua.

3) Papel físico y papel químico del agua en los fenómenos biológicos. Esbozo de los principales fenómenos vitales en que interviene el agua.

V

MAS SOBRE LOS PRINCIPIOS INMEDIATOS

1) Síntesis vegetal de los glúcidos, lípidos y próticos. Síntesis de laboratorio de los mismos productos. Interpretación de los resultados. El estudio de los próticos es en especial, objeto de la química biológica.

VI

LOS PROTIDOS O ALBUMINAS

1) Significado de la palabra protido. Principales reacciones para el reconocimiento de las albúminas.

2) Métodos empleados para descubrir la naturaleza de las albúminas: analíticos y sintéticos.

3) Importancia de los ácidos aminados. Naturaleza de los ácidos aminados: su constitución y variedades. Soldadura de los ácidos aminados entre sí. Los polipéptidos o pepturos. Trabajos de Fischer y las albúminas artificiales. Dificultades que presenta el problema de obtener las albúminas naturales.

4) Los ácidos aminados en las moléculas proteicas. En todas ellas figuran, más o menos, los mismos. Infinita variedad de las proteínas.

5) Clasificación de la materia proteica. Toda clasificación es imperfecta. Proteínas simples: Albúminas propiamente dichas, albumoides, proteínas de desmembración. Proteínas compuestas o conjugadas: glucoproteínas, nucleoproteínas, cromateidos.

6) Estudio especial de la hemoglobina. La hemoglobina en la sangre. Papel que desempeña en el líquido sanguíneo. Breve estudio químico de la sangre. Las proteínas de la sangre. Estudio químico de la coagulación. Reseña sobre los grupos sanguíneos.

VII

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DE LOS PROTIDOS

1) Las proteínas y la célula viviente. Labilidad de las proteínas. Influencia del medio en la química de las protei-

nas. Influencia de las sales en el ser vivo. Influencia de los iones de hidrógeno.

2) El factor pH. Su base física y manera de apreciarlo. El pH en el medio interno del ser vivo. Constancia de la composición del medio interno. Los reguladores naturales. Las sustancias tampones en el caso especial de la sangre. El problema del equilibrio ácido-básico de la sangre. La reserva alcalina y su medida.

VIII

CAPITULOS ESPECIALES DE QUIMICA BIOLOGICA DINAMICA

A) *Los Alimentos*

1) Qué es un alimento? Principales clases de alimentos. Transformación de orden químico que deben sufrir los alimentos para servir como tales. Los fermentos. Su manera de actuar. Naturaleza de los fermentos. Destino de los alimentos, una vez penetrados en el medio interno. Las vitaminas. Breve estudio comparativo de los fermentos, las vitaminas y las hormonas.

IX

ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

B) *La Digestión en los animales Superiores*

1) Estudio de la saliva. El fermento de la saliva. Su acción sobre los hidratos de carbono.

2) Los alimentos en el estómago. Los fermentos del estómago. El jugo gástrico. Las proteínas ante el jugo gástrico. Caso especial de la caseína.

3) Los alimentos en el duodeno. El líquido duodenal. Estudio de la bilis, del jugo pancreático y del jugo intestinal. Fermentos del líquido duodenal. Los glúcidos, lípidos y prótidos ante el líquido duodenal. En los fenómenos anteriores, hay también juego de las hormonas.

4) La absorción de las sustancias alimenticias. La circulación del mesenterio. El laboratorio del hígado. La linfa en el torrente del canal torácico. Los productos de desecho. Fermentaciones que ocurren en el intestino grueso. Naturaleza de las heces.

- 5) Valor de los alimentos. Cálculos que se efectúan para apreciarlos. Ración alimenticia.
- 6) El verdadero sentido de la palabra asimilación.

X

C. *El metabolismo*

- 1) En el organismo acontecen fenómenos químicos de variada naturaleza. Fenómenos de oxidación, de reducción, de desdoblamiento, de síntesis.
- 2) Naturaleza química de los fenómenos de desasimilación.
- 3) Lo que se entiende por metabolismo. Metabolismo final y metabolismo intermediario. Juego de las hormonas en los fenómenos estudiados.
- 4) Los metabolismos: de los glúcidos, de los lípidos, de los prótidos; esta parte, en su aspecto general.

XI

D. *El Metabolismo especial de las proteínas*

- 1) Productos finales del metabolismo proteico. Destino del nitrógeno. Estudio y génesis de la úrea, el ácido úrico, etc.
- 2) El metabolismo mínimo o basal. Su teoría y medios de medida.

XII

E. *La orina*

- 1) Valor fisiológico de la orina. La orina proviene de la sangre. Substancias normales y anormales. Valor fisiológico del análisis de la orina.

XIII

F. *Química de la respiración*

- 1) Estudio de los constituyentes sanguíneos que intervienen en el fenómeno respiratorio. El plasma y el suero. Los hematíes. Las albúminas. Otras sustancias disueltas. El transporte de los gases por la sangre. Naturaleza del fenómeno respiratorio.
- 2) Aire: inspirado y respirado. El intercambio gaseoso pulmonar. La respiración de los tejidos.