

Introducción

Introducción: Los diversos aspectos de los estudios de química biológica.

1. Los hidratos de carbono.- Clasificación.- Constitución.- Caracteres físicos y químicos de los mono, di y poli sacáridos.- Métodos de caracterización, separación y dosificación.
2. Lípidos.- Clasificación.- Grasas.- Caracteres y Constitución.- Ceras.- Esteroides.- Caracteres y Constitución.- Fosfolípidos.- Lecitina.- Cafalina.- Lipositol.- Esfingomielina.- Caracteres y Constitución.- Cerebrósidos.- Saponina.- Queratina.- Caracteres y Constitución.- Sistemática de la separación de las grasas, esteroides fosfolípidos y cerebrósidos.- Métodos cuantitativos.-
3. Proteínas.- Composición.- La hidrólisis proteica.- Los aminoácidos.- Propiedades físicas y químicas.- Los amino ácidos y proteínas como iones dipolares.- Punto isoelectrico. Clasificación de las proteínas.- Caracteres de los distintos grupos. Extracción y separación.- Criterios de pureza: solubilidad, electrodialisis y ultracentrifugación.- teorías de constitución.- Grupos reactivos de proteínas.- Denaturalización por diversos agentes.- Reacciones.-
4. Acción enzimática.- Caracteres de la acción enzimática.- Naturaleza y propiedades de las enzimas.- Métodos de obtención.- Reconocimiento de la actividad enzimática y su determinación.-
5. La digestión.- Mecanismos fisiológicos de la digestión.- Saliva.- Composición, cantidad, la ptialina.- Jugo Gástrico.- Composición, cantidad.- Su variación según la dieta.- Pepsinógeno y pepsina.- Lab.- La acidez total titulable.- La acidez real.- La acidez clorhidrica.- Jugo enterico.- Enteroquinasa.- Complejo erectico.- Jugo pancreatico .- 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.-
6. Digestión de los hidratos de carbono.- Digestión de grasas.- Esteroides, fosfátidos.- Digestión de proteínas.-
7. La absorción de los hidratos de carbono.- La función glucogénica.- Glucemia. Su regulación.- La combustión de la glucosa.-
8. La absorción de las grasas.- La lipemia.- Almacenamiento de las grasas.- Combustión de las grasas.-
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.-
10. La diabetes pancreática.- La diabetes florhidáica.- La abomáica.- Los ácidos cetónicos y la relación entre los hidratos de carbono, grasas y proteínas.
11. Fenómenos de respiración y fermentación con producción de energía libre.- Los sistemas enzimáticos de óxido reducción.-
12. Metabolismo total.- Balance energético.- El calor animal y el trabajo.- Aplicación del primer principio a los seres vivos.- Los métodos de calorimetría directa.- Cálculo 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.-

13. Balance material.- Equilibrio nitrogenado.- Aspecto cualitativo y cuantitativo del problema.- Aminoácidos sustituibles.- Minimoproteico.- Equilibrio del carbono.- Aspecto cualitativo.- Mínimo de hidratos de carbono.- Mínimo de grasas.- La isodinamia y sus limitaciones.-

14. Los constituyentes minerales de los seres vivos.- La ley del mínimo.- Los elementos 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.-

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

16. Las vitaminas.- Diversos tipos de vitaminas. Vitamina A.- Los carotenoides. Distribución.- Su síntesis en los vegetales.- Metabolismo en animales.- Tiamina (B1).- Grupo de vitaminas B.- Los lipocromos.- Distribución.- Lactoflavina (B2). La piridoxina (B6).- Nicotinamida.- Acido pantoténico.p. amino benzóico. Acido fólico; los principios antémicos (B12). Otros factores B.

Vitamina C.- Distribución.- Síntesis.

Factores antirraquíticos: sus precursores de origen animal y vegetal.- Vitaminas D. (Calciferol, D3 etc.).-

Vitaminas E y K.- Distribución y composición.- Otros factores.-

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 del plasma.- Proteínas coagulables.- Nitrogeno no coagulable.- Métodos de determinación.- Variación del contenido del nitrogeno proteico y no proteico.- Los hidratos de carbono de la sangre; su determinación y Variaciones.

Las grasas, esteroides y fosfátidos. Su determinación y variaciones.-

18. La sangre como vehículo de gases.- Los elementos minerales de la sangre La reserva alcalina.- El transporte del CO₂. 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.

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 obscuridad.- La fijación de CO₂ y su reducción.- Teorías.- Los productos formados.- Rendimiento energético.-

20. Química de las hormonas.- Hormonas de naturaleza proteica.- Hormonas de hipófisis, Insulina y factor hiperglucémico del páncreas.- Hormonas de tiroides y paratiroides.- Adrenalina.- Hormonas del tipo de los esteroides.- Las hormonas sexuales.- Estrogénos, andrógenos y ~~gonadotropinas~~. Hormonas de corteza de suprarrenal. Vinculación química de estas hormonas. Hormonas vegetales, auxinas.- etc. Hormonas de naturaleza química desconocida.-

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

22. QUIMIOTERAPIA.- Teorías sobre la acción de sustancias sobre organismos. Ehrlich. Arsenicales. Germanina.- Quina. Plasmoquina.- y artebrina. Las sulfamidas.- Teorías sobre su acción.- Antagonismo con p-aminobenzoico. Inhibición competitiva. Antibióticos.- Penicilina.- Estreptomicina, Cloromicetina Tirotricina.- Composición. Propiedades Aureomicina.- Otros antibióticos. ~~Tirotricina~~ ~~Composición~~ ~~Propiedades~~ ~~Aureomicina~~ ~~Otros~~

23. Tejido muscular. Composición. Las proteínas. Sustancias extractivas. Los lípidos. El glucógeno. Tejido conjuntivo. Tejido nervioso.-

M. L. L.

PROGRAMA DE QUÍMICA BIOLÓGICA
para
Doctorado en Ciencias Biológicas

1955

Introducción: Los diversos aspectos de los estudios de química biológica.

- 1.- Los hidratos de carbono. Clasificación. Constitución. Caracteres físicos y químicos de los mono-, di- y polisacáridos. Métodos de caracterización. Separación y dosificación.
- 2.- Lípidos. Clasificación. Grasas. Caracteres y constitución. Ceras. Esteroles. Caracteres y constitución. Fosfolípidos. Lecitina. Cefalina. Lipositol. Esfingomielina. Caracteres y constitución.
- 3.- Proteínas. Composición. La hidrólisis proteica. Los aminoácidos. Propiedades físicas y químicas de los aminoácidos y proteínas como iones dipolares. Punto isoelectrico. Clasificación de las proteínas. Caracteres de los distintos grupos. Extracción y separación. Criterios de pureza; solubilidad, electroforesis y ultracentrifugación. Teorías de constitución. Grupos reactivos de proteínas. Desnaturalización por diversos agentes. Reacciones.
- 4.- Acción enzimática. Caracteres de la acción enzimática. Naturaleza y propiedades de las enzimas. Coenzimas. Clasificación de las enzimas y su determinación.
- 5.- La digestión. Mecanismo fisiológico de la digestión. Composición de los jugos digestivos. Los fermentos digestivos en la escala zoológica.
- 6.- Digestión de los hidratos de carbono. Digestión de grasas. Esteroles, fosfátidos. Digestión de proteínas.
- 7.- La absorción de los hidratos de carbono. La función glucogénica. La combustión de la glucosa.
- 8.- La absorción de la grasa. Almacenamiento y combustión de las grasas.
- 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. Transformación del residuo nitrogenado.
- 10.- Fenómenos de la respiración y fermentación con producción de energía libre. Los sistemas enzimáticos de oxi-reducción. Fermentos respiratorios en la escala zoológica.
- 11.- Composición de los alimentos. Métodos usados para la determinación de los constituyentes. Cómo se establece una ración. Importancia de los factores que escapan a la determinación química.
- 12.- Las vitaminas. Diversos tipos de vitaminas. Vitamina A. Los carotenoides. Distribución. Su síntesis en los vegetales. Metabolismo en animales. Tiamina (B1). Grupo de vitaminas B. Los *Pipolis*-cromos. Distribución. Lactoflavina (B12). - La piridoxina (B6). Nicotinamida. Acido pantoténico. p. amino benzoico. Acido fólico: los principios antianémicos (B12). Otros factores. B. Vitamina C. Distribución. - Síntesis. Factores antirraquíticos: sus precursores de origen animal y vegetal. - Vitaminas D. (Calciferol. D3 etc.). - Vitaminas E y K. - Distribución y composición. - Otros factores.

- 13.- Composición de los humores del organismo. Hígado. Sangre. Hemolinfa.
- 14.- Fotosíntesis. Composición de la clorofila. Propiedades. Espectro. Cloroplastos. Química de la fotosíntesis. Factores que la influyen.
- 15.- 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. progesterona etc. Hormonas de corteza suprarrenal. Vinculación química de estas hormonas. Hormonas de los invertebrados. Hormonas vegetales, auxinas y calinas, su naturaleza química. Hormonas de naturaleza química desconocida.
- 16.- Reacciones humorales. La reacción específica de los organismos. Los antígenos, anticuerpos. Los caracteres físicos y químicos. antitoxinas, aglutininas, precipitinas, etc.
- 17.- QUIMIOTERAPIA. Teorías sobre la acción de sustancias sobre organismos. Ehrlich. Arsénicales. Germanina. Quinina. Plasmoquina y atabrina. Las sulfamidas. Teorías sobre su acción. Antagonismo con p-amino benzoico. Inhibición competitiva. Antibióticos. Penicilina. Estreptomicina. Cloromicetina. Tirotricina. Composición. Propiedades. Aureomicina. Otros antibióticos.

J. M. Urrutia