

**SÍLABOS DE LA ASIGNATURA BIOQUÍMICA EN CARRERAS DE MEDICINA
ACREDITADAS EN EL MODELO ARCU-SUR**

Rebeca Magali Rojas Varela¹ - Marcos Gustavo Alcaraz Orué²

Fernando Daniel Rojas Alfonso³

Resumen

Luego de comparar los diferentes sílabos de bioquímica de las carreras de medicina obtenidos en las facultades acreditadas del modelo ARCU-SUR, se analizaron los programas y se observaron varios rasgos comunes.

En primer lugar, se basan en el hecho de que el campo de la bioquímica constituye la base de la salud, porque son los procesos químicos los que permiten que los organismos funcionen correctamente y la aparición de enfermedades es la manifestación de cambios moleculares patológicos o alteraciones en las reacciones químicas.

En segundo lugar, se han encontrado similitudes entre los sílabos, todas ellas tienen en común el deseo de que el estudiante comprenda las unidades más básicas de la biología y la química que fomentan el desarrollo de la bioquímica.

Palabras claves: Sílabos – Bioquímica - Arcu-Sur.

1 Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Caaguazú. Paraguay. Correo electrónico: reberojas16@icloud.com

2 Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Caaguazú. Paraguay. Correo electrónico: alcarazmarcos23@gmail.com

3 Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Caaguazú. Paraguay. Correo electrónico: fernandopachi26@gmail.com

BIOCHEMISTRY COURSE SYLLABI IN MEDICAL CAREERS ACCREDITED IN THE ARCU-SUR MODEL

Abstract

With the data obtained in the course of this research process and the subsequent analysis of these, the results lead to elevate the biochemistry course as a fundamental subject of basic and infallible character in the training of professionals destined to be related to health, this conclusion is supported by several factors observed, such as the relationship between the knowledge of the biochemistry of the state of health and the early detection of pathologies, the importance of biochemistry in the diagnosis of diseases from the molecular point of view and the possibility of differentiating the type of microorganism involved in the case of a disease due to microscopic agents, direct link between pharmacology and its advances with current biochemistry in the treatment of diseases and disorders considered incurable just decades ago.

Key words: Syllabus – Biochemistry - Arcu-Sur.

INTRODUCCIÓN

La bioquímica es una ciencia que se encarga de estudiar la composición material de los seres vivos. Se divide en química orgánica (encargada de estudiar a los componentes derivados del carbono) y química inorgánica. Los conocimientos adquiridos con esta ciencia son esenciales para diversos campos.

El estudio de la bioquímica en el área de la medicina es imprescindible para conocer el cómo y el porqué de la vida, el conocimiento de las macromoléculas, la forma en que se producen las reacciones químicas de importancia biológica, cómo reacciona nuestro organismo (célula por célula) ante un fármaco, la manera de actuar que tienen diferentes toxinas sobre el ser humano, son conocimientos que deberían considerarse básicos en la formación de un profesional de la salud.

Por ende, se decidió llevar a cabo una búsqueda de información respecto a los programas de estudio de la mencionada cátedra, a fin de conocer las competencias garantizadas por las facultades de Medicina en ciertas universidades y analizar los métodos aplicados en la íntegra formación del futuro profesional médico, y de esta manera poder visualizar el desempeño del mismo en la sociedad a la que sirve.

Esta investigación se basa específicamente en las universidades de Paraguay que han sido acreditadas y siguen vigentes en el modelo ARCU-SUR.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La bioquímica y la medicina, como así también todas las otras disciplinas del cuidado de la salud están estrechamente relacionadas.

Los avances en la bioquímica han aclarado muchas áreas de la medicina y el estudio de las enfermedades a menudo ha revelado aspectos previamente insospechados de la Bioquímica. (1)

La bioquímica es la ciencia que nos brinda conocimiento sobre las moléculas, importancia biológica, las reacciones químicas indispensables para el mantenimiento de la vida y los procesos bioquímicos en general.

Desde el punto de vista bioquímico, la salud en todas las especies depende de un equilibrio armónico de las reacciones bioquímicas que ocurren en el organismo, mientras que la enfermedad refleja anormalidades en biomoléculas, reacciones bioquímicas o procesos bioquímicos.

Cabe destacar que dicha disciplina se refiere a todas las formas de vida, desde los seres vivos más simples como los virus y las bacterias hasta los eucariontes más complejos.

Por todas estas razones es indispensable que la asignatura de bioquímica esté presente en la formación académica de los futuros médicos del mundo.

	FUNDAMENTACIÓN	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
	<p>La Bioquímica describe la estructura, la organización y las funciones de la materia viva en términos moleculares, constituyen la base de la salud ya que en condiciones normales las reacciones intracelulares y extracelulares transcurren a un ritmo apropiado en el estado fisiológico y la aparición de enfermedades son manifestaciones de cambios anormales en las moléculas o alteraciones en las reacciones y procesos químicos.</p> <p>La asignatura Bioquímica Médica I tiene como finalidad contribuir para el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes sobre los aspectos morfológicos y fisiológicos del organismo, que le permitan comprender la expresión clínica de los procesos patológicos provocados por diversos agentes que alteran la normalidad de los seres humanos.</p>	<p>El estudiante será capaz de comprender la estructura, la organización y las funciones de la materia viva y relacionar con las características de las reacciones intracelulares y extracelulares. Debe ser capaz de distinguir principalmente, estas reacciones en condiciones normales, así como las manifestaciones de cambios anormales en las moléculas o alteraciones en las reacciones y procesos químicos que puede generar la aparición de enfermedades. Así mismo, el estudiante debe comprender la expresión clínica de los procesos patológicos provocados por diversos agentes que alteran la normalidad de los seres humanos y estará en condiciones de aplicar el conocimiento y los fundamentos bioquímicos en posibles diagnósticos, pronósticos y tratamientos de enfermedades.</p>	<p>Química biológica. Proteínas. Enzimas. Metabolismo y bioenergética. Metabolismo de carbohidratos. Laboratorios</p>

<p>El estudio de la Bioquímica proporciona al estudiante el entendimiento sobre la presencia de un gran número de compuestos orgánicos, de sus funciones y sus transformaciones en los organismos vivos. La Bioquímica se vale de conocimientos de mecánica cuántica, química analítica, química orgánica, termodinámica, cinética química y biología molecular para explicar la composición y estructura de los seres vivos y las transformaciones que estos componentes experimentan para mantener la integridad y funcionalidad de las células y los organismos.</p>	<p>Área cognoscitiva: Conoce la composición y estructura celular en términos químicos y los cambios que ésta experimenta en los procesos metabólicos. Comprende la importancia de la bioquímica en la explicación de los fenómenos vitales normales y patológicos. Resuelve planteamientos teóricos relacionados a la salud del individuo con base a conocimientos fundamentales de la materia.</p> <p>Área psicomotriz: Maneja los fundamentos y la destreza de cada técnica de laboratorio para su correcta ejecución. Conoce principios y desarrolla destrezas sobre bioseguridad en la manipulación de sustancias químicas y muestras biológicas.</p> <p>Área socio-afectiva: Valora la importancia del conocimiento de la composición y transformación química de las células y organismos para comprender la vida y los fenómenos vitales en términos moleculares, tanto en estado normal o en presencia de alteraciones. Valora principios de cooperación y solidaridad en la formación académica. Toma</p>	<p>Composición general de la materia viva. Estructura y funcionalidad de la Proteínas. Estructura de nucleótidos y ácidos Nucleicos. Bioenergética. Enzimología. Cinética enzimática. Estructura y metabolismo de Carbohidratos. Metabolismo oxidativo. Estructura y metabolismo de lípidos. Estructura y clasificación de lípidos de importancia biológica. Membranas y fenómenos de transporte. Metabolismo de nucleótidos. Metabolismo de proteínas y aminoácidos. Biosíntesis de derivados de aminoácidos. Organización y perpetuación de la información genética. Introducción a la nutrición. Biotransformaciones. Bioquímica hormonal. Introducción al método científico.</p>
---	--	---

<p>La medicina tiende cada vez más a convertirse en un grupo de ciencias regidas estrictamente por el razonamiento y el método científico. Una de estas ciencias, la bioquímica que estudia al ser humano, su constitución química, ha tenido un papel fundamental en este proceso de cambio. En efecto la inclusión de esta asignatura es de fundamental importancia para la formación profesional en la carrera de Medicina.</p>	<p>Conocimientos sobre: La estructura molecular. Los carbohidratos. Los lípidos. Las proteínas. Las enzimas. Secreciones Digestivas. Las hormonas. Las vitaminas. Habilidades para: Interpretar las funciones normales que tiene lugar en el ser vivo. Comprender los fenómenos bioquímicos a nivel molecular. Diferenciar constituyentes químicos e interpretar las interrelaciones metabólicas de los mismos en el organismo humano. Analizar las funciones proteicas basándose en la estructura que presentan. Relacionar los distintos procesos químicos tendientes a mantener el estado de equilibrio.</p>	<p>Introducción y conceptos generales. Naturaleza de las interacciones no covalentes. El agua. Equilibrios iónicos. Carbohidratos de importancia fisiológica. Lípidos de importancia fisiológica. Aminoácidos, Péptidos y Proteínas. Ácidos nucleicos. Bioenergética. Panorama general del metabolismo intermediario. Metabolismo de hidratos de carbono. Metabolismo de los Lípidos. Metabolismo de los aminoácidos y las proteínas. Metabolismo de nucleótidos. Coordinación metabólica, control metabólico y transducción de señales. Bioquímica de la acción Hormonal. Vitaminas. Minerales. Metabolismo de xenobióticos. Proteínas plasmáticas. Líquidos biológicos</p>
--	---	---

<p>Asignatura en que se entregan los fundamentos de los procesos químicos que permiten el funcionamiento de los seres vivos. Se analizan los fundamentos de la química biológica, las estructuras y funciones de las macromoléculas, con énfasis en las proteínas, hidratos de carbono, lípidos, compuestos nitrogenados y vitaminas propiedades de las enzimas y cinética. Se analizan las transformaciones energéticas y las vías metabólicas generales, detallando el metabolismo hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos y proteínas, los nucleótidos y ácidos nucleicos. Así también la participación de las vitaminas en el metabolismo, las interrelaciones metabólicas, con las acciones hormonales correspondientes.</p>	<p>Objetivos cognitivos</p> <p>Relacionar los principios químicos con los procesos biológicos a nivel molecular.</p> <p>Reconocer las diferentes biomoléculas y analizar sus propiedades estructurales y metabólicas. Describir el funcionamiento de las enzimas, su mecanismo de acción y su regulación.</p> <p>Analizar la finalidad del metabolismo en relación a la transferencia de energía.</p> <p>Explicar las vías metabólicas del metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y compuestos nitrogenados y relacionarlo con el metabolismo energético.</p>	<p>Composición de la materia viva. Estructura de nucleótidos y ácidos nucleicos. Estructura y funcionalidad de las proteínas.</p> <p>Bioenergética. Catálisis enzimática. Introducción al metabolismo y su regulación. Estructura y metabolismo de carbohidratos.</p> <p>Metabolismo oxidativo.</p> <p>Estructura y metabolismo de lípidos.</p> <p>Metabolismo de nucleótidos.</p> <p>Metabolismo de proteínas y aminoácidos.</p> <p>Interrelaciones metabólicas</p>
---	--	--

METODOLOGÍA

Tipo de estudio y Diseño general

Esta investigación fue hecha con el estudio cualitativo basándose en la revisión documental como diseño.

Universo de Estudio

El presente estudio estuvo enfocado en el análisis de los sílabos de la asignatura bioquímica en carreras de medicina acreditadas en el modelo ARCU-SUR.

Selección y tamaño de la muestra

La selección se realizó luego de verificar la documentación proveída por el sitio web oficial del ARCU-SUR, esto permitió determinar el tamaño muestral, este último resultó ser igual a cuatro facultades de medicina con acreditación vigente dentro del territorio paraguayo

Criterios de inclusión

Fueron incluidas únicamente las facultades de medicina con acreditación vigente del modelo ARCU-SUR.

Criterios de exclusión

Fueron excluidas las facultades de medicina con acreditación vencida del modelo ARCU-SUR, así también, aquellas que están aún en proceso de acreditación.

Procedimientos para la recolección de la información, instrumentos

Inicialmente se indagó en el sitio web del ARCU-SUR con motivo de obtener información fidedigna compartida por el ente oficial, el cual fue la fuente principal para dar inicio a esta investigación.

Con los objetos de estudio obtenidos, es decir, las facultades que cumplieron satisfactoriamente los criterios de inclusión, se procedió a la búsqueda de sus respectivos programas curriculares donde constatare el método de enseñanza de los contenidos asignados y el formato de evaluación de las competencias que plantea el logro de los objetivos a ser cumplidos dentro de la asignatura Bioquímica para la formación de profesionales con aptitudes esenciales.

La obtención de los programas se logró mediante la distribución de las mismas en los sitios web de las facultades, algunos fueron facilitados por las secretarías físicas en las sedes con predisposición de colaborar con este estudio.

Por prudencia, las facultades incluidas en esta investigación fueron innominadas en el momento de realizar los cuadros comparativos de los programas, en cambio, se denominaron como; universidad 1, universidad 2, universidad 3 y universidad 4 respectivamente.

RESULTADOS

Luego de comparar los diferentes sílabos de bioquímica de las carreras de medicina obtenidos en las facultades acreditados del modelo ARCU-SUR, se analizaron los programas y se observaron varios rasgos comunes.

En primer lugar, se basan en el hecho de que el campo de la bioquímica constituye la base de la salud, porque son los procesos químicos los que permiten que los organismos funcionen correctamente y la aparición de enfermedades es la manifestación de cambios moleculares patológicos o alteraciones en las reacciones químicas.

Esta asignatura proporciona a los alumnos: Conocimiento bioquímico básico para la comprensión de posteriores disciplinas en años más avanzados de la carrera, entendimiento de los procesos biológicos implicados en la salud del individuo, capacidad de relacionar el desequilibrio en algunas reacciones químicas de importancia vital con los estados patológicos que se pueden presentar en el ser humano, y la importancia del laboratorio como método de aprendizaje eficaz; motivo por el cual se considera que la inclusión de esta ciencia es fundamental en la formación de los estudiantes de Medicina.

En segundo lugar se han encontrado similitudes entre los sílabos, todas ellas tienen en común el deseo de que el estudiante comprenda las unidades más básicas de la biología y la química que fomentan el desarrollo de la bioquímica, para tal finalidad se pretende que el estudiante obtenga una base concreta adquiriendo conocimientos esenciales con respecto al estudio de la composición general de la materia viva, la síntesis, estructura, clasificación, importancia, funcionalidad, regulación y metabolismo de las proteínas, ácidos nucleicos, carbohidratos y lípidos, enzimología, bioenergética, vitaminas, minerales, introducción al método científico y laboratorial, proteínas plasmáticas y líquidos biológicos.

El entendimiento de este conglomerado de unidades temáticas que constituyen la cátedra de bioquímica es determinante para que el médico egresado pueda comprender, diagnosticar y encontrar las potenciales causas de las patologías o trastornos relacionados con la biosíntesis, funcionamiento o metabolismo de las moléculas de importancia biológica para el organismo humano.

La bioquímica permite, mediante sus principios, aumentar y esclarecer el panorama de los detalles más profundos e imperceptibles de la vida a nivel molecular

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Murray, K., Bender, D., Botham, K., Kenelly, P., Rodwell, V. y Weil, P. (2012). Harper Bioquímica Ilustrada. (29ª ed.). Mc Graw Hill Companies.
- Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior. (10 de junio de 2022). Sistema ARCU-SUR- Vigentes. ANEAES. <http://www.aneaes.gov.py/v2/acreditaciones/carreras-acreditadas/sistema-arcu>
- Mercosur Educativo. (10 de junio de 2022). Acreditación. ARCU-SUR. http://arcusur.org/arcusur_v2/index.php/carreras-acreditadas
- Beckhause, P., De Almeida, E. y Zeni, A. (septiembre de 2005). Bioquímica como Disciplina Básica em Medicina: Esquemas e Soluções de Problemas. Scientific Electronic Library Online. <https://www.scielo.br/j/rbem/a/JDsKG5HHcbqQLr9sFkTfPVj/?lang=pt>
- Esterl, W. (2008). Bioquímica. Fundamentos para Medicina y Ciencias de la Vida. Editorial Reverté.