



PARANINFO DIGITAL

MONOGRÁFICOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

ISSN: 1988-3439 - AÑO VII – N. 19 – 2013

Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n19/117d.php>

PARANINFO DIGITAL es una publicación periódica que difunde materiales que han sido presentados con anterioridad en reuniones y congresos con el objeto de contribuir a su rápida difusión entre la comunidad científica, mientras adoptan una forma de publicación permanente.

Este trabajo es reproducido tal y como lo aportaron los autores al tiempo de presentarlo como COMUNICACIÓN DIGITAL en "CUIDADOS Y TECNOLOGÍA: UNA RELACIÓN NECESARIA" I Congreso Virtual, IX Reunión Internacional de Enfermería Basada en la Evidencia, reunión celebrada del 21 al 22 de noviembre de 2013 en Granada, España. En su versión definitiva, es posible que este trabajo pueda aparecer publicado en ésta u otra revista científica.

Título **Dificultad en el aprendizaje de Bioquímica en Estudiantes de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**

Autores **María Leticia Rubí García Valenzuela, María Jazmín Valencia Guzmán, María Magdalena Lozano Zúñiga**

Centro/institución **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**

Ciudad/país **Morelia (Michoacán), México**

Dirección e-mail **letyrubigv@yahoo.com.mx**

RESUMEN

Introducción: En la presente investigación se describen los motivos de las dificultades que tienen los estudiantes de la Facultad de Enfermería en el aprendizaje de Bioquímica, los estudiantes deben comprender, analizar, y aplicar los conocimientos a estados fisiológicos normales y como el proceso enseñanza-aprendizaje.

Objetivo: Identificar los diferentes motivos de dificultad en el aprendizaje de Bioquímica en estudiantes de la Facultad de Enfermería.

Justificación: En los estudiantes existen dificultades en el aprendizaje de Bioquímica, lo cual se manifiesta en la falta de aplicación y relación de los conocimientos de esta materia en la práctica hospitalaria.

Metodología: Es un estudio descriptivo de análisis cualitativo, en donde se entrevistó a estudiantes de cuarto, sexto y octavo semestres (estudiantes que ya cursaron bioquímica), la entrevista fue semiestructurada, se indagó cómo relacionan los contenidos de Bioquímica con otras asignaturas que los requieren como precedencia y cómo aplican esos conocimientos en la práctica hospitalaria.

Conclusión: Se obtuvo información del actual Programa de Bioquímica, de los métodos didácticos y otros motivos a los cuales atribuyeron los estudiantes las dificultades de aprendizaje, tales como no dedicar suficiente tiempo de estudio y deficientes bases de materia antecedentes.

Palabras clave: Bioquímica/ Aprendizaje/ Enfermería.

ABSTRACT

Introduction: In the present investigation is described the reasons for the difficulties encountered by the students from the school of Nursing in learning Biochemistry, the students must understand, analyze and apply the knowledge to normal and abnormal physiological states, which is not always, attributed this problem to different reasons, such as the teaching-learning process.

Objective: Identify the different reasons of the Biochemistry learning difficulty by the students from the school of Nursing.

Justification: There are difficulties existing from the students in the Biochemistry learning, which is manifested in the lack of application and relation of the knowledge acquired in hospital practice.

Methodology: This is a descriptive study of qualitative analysis, where students in fourth, sixth, and eighth semesters were interviewed (student who already coursed Biochemistry), the interview was semi structured, investigating how the Biochemistry contents relate to other subjects that require as precedence and how the knowledge is applied in hospital practice.

Conclusion: Current information was obtained from the Biochemistry Program, teaching methods and other reasons which students attributed as their learning difficulties, such as not devote enough study time and deficient background subject bases.

Key-words: Chemistry/ Knowledge/ Nursery.

TEXTO DE LA COMUNICACIÓN

Introducción

Durante el proceso enseñanza aprendizaje, existen diversas circunstancias ajenas a la enseñanza, por las cuales el estudiante no aprende; por ejemplo, el proceso de maduración cognitiva, volitivo y afectivo, de cada educando es diferente, y puede verse reflejado en el grado de atención, participación y concentración en clases, entre otros aspectos ya que el proceso enseñanza-aprendizaje es multifactorial, y en estas condiciones resulta importante desde el punto de vista de la enseñanza, considerar programas de asignaturas cuya concepción didáctica se encamine hacia la productividad en el aprendizaje.

La bioquímica, que se encarga de estudiar en rigor los cambios químicos de la materia viva en condiciones normales fisiológicas y también patológicas, se constituye como tal en el siglo XX¹.

Bioquímica, es la ciencia que estudia a los seres vivos, aplicando las técnicas y los principios fundamentales de la química al análisis de los fenómenos biológicos. Y su importancia es el que estudia a los seres vivos y comprende el análisis de su composición y de los mecanismos que permiten sostener dicha composición relativamente constante, así como las modificaciones que ocurren en ellos, por razones naturales, debidas a sus funciones o desarrollo, o por modificaciones del medio ambiente. Dentro del campo de las Ciencias Médicas, comprende el estudio de las alteraciones en el cuerpo humano debidas a la enfermedad y la forma en que el

organismo vuelve a lo normal, en base a lo cual se conoce el proceso de la enfermedad y se actúa como profesional, hecho que no es ajeno al trabajo del profesional de enfermería.

Por lo antes mencionado es una asignatura básica que integra el currículo de Licenciatura en Enfermería, ya que es necesaria y se relaciona con materias que se cursan en el mismo semestre y en semestres subsecuentes. Siendo imprescindible el aprendizaje de Bioquímica.

Es importante analizar que en otras Instituciones se han modificado la estructura curricular y los programas de esta materia para mejorar el aprendizaje, tal es el caso de la Escuela de Licenciatura en Química de la Universidad Nacional Autónoma de México se encuentra la asignatura de Bioquímica dividida en dos asignaturas seriadas, Bioquímica I cursada en séptimo semestre y Bioquímica II en octavo semestre, ambas son materias teórico prácticas obligatorias por lo que contemplan 3 horas de teoría y 3 horas de práctica. Bioquímica I proporciona los conocimientos básicos necesarios para cursar la Bioquímica II, y esta última muestra de manera general, la forma en la que se llevan a cabo una serie de procesos metabólicos en el organismo en función a las principales macromoléculas (proteínas, carbohidratos, lípidos, entre otras.), involucrando así al alumno en una rama tan interesante como lo es la Bioquímica².

En el programa de Bioquímica de la carrera de Enfermería de la Universidad Autónoma de México, se contemplan más horas de práctica y se plantean instrucciones didácticas, es importante la vinculación de dicha asignatura con otras asignaturas que se encuentran en la currícula de esta carrera y la importancia que se le otorga los contenidos bioquímicos para la vida profesional de Enfermería.

En el contexto cubano también resultó interesante analizar la experiencia de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Ciego de Ávila³, el programa de Bioquímica centra su atención en el método problémico y un equilibrio entre horas teóricas y prácticas lo que facilita la productividad del estudio. Por otra parte la concepción problémica de este programa permitió el trabajo grupal, y el desarrollo de valores importantes y el desarrollo de valores importantes como trabajo en equipos, saber escuchar.

Justificación

El actual mundo globalizado exige una educación superior de calidad en donde egresen profesionistas competentes en toda la extensión de la palabra, lo que no es ajeno al profesional de Enfermería, de esta manera resulta importante que los estudiantes de Licenciatura en Enfermería aprendan los contenidos de Bioquímica y los relacionen en la práctica de enfermería, esto implica contar con programas pertinentes, congruentes con el perfil de egreso, es decir que este profesionista pueda llevar a cabo el cuidado de enfermería con respecto al encargo social, en los diferentes niveles de atención y educación en salud en la que se desempeñe.

Estos argumentos expresan la importancia teórico-práctico y social del presente estudio. Su novedad radica en que por primera vez se propone un estudio de los motivos que impiden el aprendizaje de bioquímica. También permitirá emitir propuestas, tales como un incremento en las clases prácticas y disminución de las clases teóricas, en función

del perfil de egreso previsto y por la precisión de facilitar el aprendizaje de bioquímica en los estudiantes que se forman como Licenciados en Enfermería.

Problema

¿Cuáles son los motivos de la dificultad en el aprendizaje de Bioquímica en los estudiantes de Licenciatura en Enfermería de la UMSNH?

Objetivo General

Identificar los motivos de la dificultad en el aprendizaje de Bioquímica de Licenciatura en Enfermería

Materiales y Métodos

El presente trabajo se trata de un estudio descriptivo de análisis cualitativo, en donde se propone indagar los motivos de la dificultad en el aprendizaje de Bioquímica en los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de la UMSNH.

El estudio se desarrolló en la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, ubicada en la ciudad de Morelia, Estado de Michoacán, México.

El sistema de métodos utilizados estuvo integrado por métodos teóricos y empíricos.

Métodos teóricos

Permitieron el análisis documental y bibliográfico sobre las temáticas siguientes: teoría curricular, didáctica, historia de la Bioquímica, importancia de la Bioquímica en la Carrera de Licenciatura en Enfermería, dificultad del estudio de la Bioquímica, enseñanza de la Bioquímica en otras Universidades y otros documentos de interés para la presente investigación. Se realizó la contrastación de los criterios de los autores consultados, con las experiencias y criterios de las autoras.

Métodos empíricos

Se utilizó la encuesta para la entrevista semiestructurada, que se aplicó a estudiantes de cuarto, sexto y octavo semestre, que son estudiantes que ya cursaron la materia de Bioquímica y tienen que relacionar dichos conocimientos con materias que cursan actualmente y también relacionar en la práctica hospitalaria.

Entrevistas a estudiantes de cuarto, sexto y octavo semestres.

De los estudiantes de cuarto, sexto y octavo semestres, se seleccionó una muestra de 10 estudiantes de cada semestre del ciclo escolar 2011/2012 mediante un muestreo aleatorio simple, el interés de encuestar a los estudiantes fue valorar como han relacionado el aprendizaje de los contenidos de Bioquímica con otras asignaturas que los requieren como precedencia y cómo han relacionado estos conocimientos en la práctica hospitalaria.

La entrevista fue del tipo individual semi-estructurada y a profundidad, se utilizó una guía de forma directa con diálogo orientado, cada tema se abordó para dar lugar a que el entrevistado hable libremente. La entrevista se relaciona con la valoración de los conocimientos aprendidos de Bioquímica como materia precedente de otras asignaturas y su relación en la práctica hospitalaria.

La información que se obtuvo fue grabada en cinta casete previo consentimiento de los entrevistados, transcritas y analizadas individualmente y de forma horizontal.

Requerimientos éticos

Se solicitó el consentimiento de los estudiantes, informándoles sobre el objetivo de estudio, respetando el anonimato y las respuestas que dieron dentro de la investigación, así como su participación voluntaria.

Resultados

De las entrevistas a los estudiantes se identificaron diferentes motivos por los cuales se les dificulta el aprendizaje de bioquímica y su aplicación en la práctica hospitalaria. Mencionaron que los temas que presentan mayor dificultad en los estudiantes para el aprendizaje es el de pH y equilibrio ácido-base, le continúan Carbohidratos, Biomoléculas, agua y electrolitos y los de menor dificultad son: aminoácidos y proteínas, vale la pena significar que son los temas que deben dominar los estudiantes de enfermería y que están relacionados con los principales problemas de salud en Morelia, que son: diabetes, obesidad, desnutrición, osteoporosis, entre otras. Y por lo tanto deben relacionar estos temas en la práctica hospitalaria y en las áreas de trabajo de su futura actividad profesional. Sus comentarios fueron:

“Los temas que más se me dificultaron fueron: pH, equilibrio ácido-base y carbohidratos y lo peor del caso, es que en el hospital me ha tocado atender pacientes diabéticos con descompensaciones de ácido-base” (EST-3)

Al cuestionarles si les ayuda a su aprendizaje los métodos de enseñanza utilizados por los profesores, algunos estudiantes mencionaron que las “clases son aburridas” (EST-5), por lo que no les gustaban los métodos y no sentían la suficiente confianza para preguntar sus dudas. Esto pone de manifiesto la necesidad de aplicar métodos activos en donde exista un protagonismo estudiantil, la construcción del conocimiento por el sujeto cognoscente, la solución de problemas que demanda la sociedad y el trabajo independiente de calidad. Tal como se refiere en la bibliografía consultada donde se plantea que el estudiante sea objeto de enseñanza y sujeto de su propio aprendizaje⁴.

Cuando se les pregunto a los estudiantes si los medios utilizados por los docentes les facilita el aprendizaje, casi tres cuartas partes de los estudiantes respondió que si les facilita el aprendizaje, sin embargo mencionan que en la mayoría de las clases se utilizó solamente presentaciones en power-point, y la cuarta parte restante mencionan que no les facilitó el aprendizaje los medios utilizados, estos datos demuestran la necesidad que existe para que los profesores utilicen diferentes medios de enseñanza como soporte material para el desarrollo de los métodos. Para lo cual se les preguntó a los estudiantes qué medios de enseñanza prefieren, y respondieron en orden descendiente los

siguientes: el pizarrón, seguido de las diapositivas, videos o películas, rotafolio y clases prácticas.

Mencionaron:

“Prefiero que el Maestro me explique utilizando el pizarrón, a que nos ponga a exponer” (EST-6)

“Creo que aprendí más cuando me ponían ejemplos, o cuando vimos videos, películas y en el laboratorio” (EST-8)

Al preguntarle si la antología que proporciona el Docente les facilita el aprendizaje más de las tres cuartas partes de estudiantes comentaron que las antologías son muy extensas, algunas hojas son ilegibles, esto confirma la importancia que tiene no caer en enciclopedismo es decir seleccionar contenidos con los siguientes criterios: pertinencia, representatividad, ejemplaridad, significación epistemológica, durabilidad y especificidad, además de aplicar métodos activos que motiven a la búsqueda e investigación en más fuentes bibliográficas.

Mencionan:

“La antología es muy extensa y aunado a otras antologías iguales o más extensas, no aprendí bien” (EST-9)

Al preguntarles a los estudiantes si relacionan los contenidos de Bioquímica con las prácticas hospitalarias, en una menoría respondieron que no relacionan la teoría con las prácticas hospitalarias, cabe mencionar que esta problemática se agudiza con los estudiantes de los últimos semestres.

Mencionan:

“Hace tanto tiempo que estudié bioquímica, que ya no me acuerdo bien de los temas, cuando estoy en prácticas hospitalarias” (EST-6)

Cuando se les cuestionó ¿Por qué se les dificulta el aprendizaje de bioquímica?, la mitad de los estudiantes mencionó en primer término no dedicar el tiempo de estudio necesario a esta asignatura y también comentaron no tener las bases de química orgánica, química inorgánica y biología que se requieren para comprender los contenidos de bioquímica, los datos obtenidos dan la pauta para contemplar en el curso propedéutico y en la primera unidad del programa de Bioquímica, el estudio de contenidos básicos de química inorgánica, química orgánica y biología, que contemple los contenidos mínimos indispensables para que los estudiantes aprendan y apliquen los contenidos estudiados en la asignatura de Bioquímica, además de motivar al estudio y a la investigación.

Mencionan:

“La verdad su tuve algo de culpa porque no le dedicaba mucho tiempo a estudiar bioquímica” (EST-7)

“En gran parte no aprendí bioquímica porque no tenía las bases suficientes de química orgánica, inorgánica y biología” (EST-12)

Al preguntarles a los estudiantes ¿cuántas horas de estudio le dedicas a bioquímica?, la mayoría respondió dedicar de 1 a 2 horas semanales de estudio para esta asignatura y una menoría de los estudiantes respondió dedicar de 3 a 4 horas de estudio a la semana, estos resultados confirman la necesidad de llevar a cabo un método de enseñanza activo

que mantenga el interés de los estudiantes en la comprensión e investigación de los contenidos del programa objeto de estudio, esta respuesta se relaciona con la respuesta de los estudiantes mencionan que el principal motivo por el que se les dificulta comprender esta asignatura es por no dedicar tiempo de estudio necesario.

Al preguntarles en cuáles asignaturas que cursan actualmente requieren de conocimientos de bioquímica, respondieron que en farmacología, nutrición, ginecología, patología, epidemiología y en casi todas las asignaturas de enfermería. Estos datos avalan la necesidad de vincular los contenidos del programa de Bioquímica con los contenidos de asignaturas que son subsecuentes a la Bioquímica, o bien que se cursan en el mismo semestre de la carrera de Licenciatura en Enfermería.

Mencionan:

“Creo que casi todas, pero en donde más he sentido la necesidad de saber bioquímica es en las materias de: Nutrición y Farmacología” (EST-14)

“Principalmente en las de enfermería, pero casi en todas” (EST-16)

“En las patologías” (EST-13)

Los estudiantes también mencionaron que en las prácticas hospitalarias es necesario relacionar los contenidos de esta asignatura con algunas patologías como: deshidratación, nutrición y aplicación de medicamentos. Estas respuestas manifiestan que los estudiantes saben la importancia de los contenidos estudiados en bioquímica pero existe el problema de un aprendizaje que les permita vincular dichos conocimientos con la práctica hospitalaria.

Discusión

En la Escuela de Medicina del Instituto Politécnico Nacional de México se investigó por qué se dificulta el aprendizaje de bioquímica, y demostró que los estudiantes reconocen la importancia de la materia para su formación profesional, y aceptan que el aprendizaje de la Bioquímica requiere antecedentes que no siempre tienen, por otro lado indican que gran parte de la dificultad de la materia radica en la incapacidad para relacionar las fórmulas usadas para representar las moléculas que se estudian en el curso, con las propiedades que les dan su importancia biológica⁵, situación que también se presenta en los estudiantes de la Facultad de Enfermería (población en estudio), puesto que mencionan que se les dificulta relacionar las estructuras químicas con las funciones de las biomoléculas.

En la Universidad Autónoma de México en la Licenciatura de Medicina se identificó que en buena medida, la dificultad para interpretar las fórmulas, nace de la incapacidad para visualizar las moléculas en una forma que realce sus características. Esta incapacidad transforma el aprendizaje de la Bioquímica en un ejercicio de memorización de datos, sin comprensión de los procesos en que participan, o de su aplicación clínica, impidiendo la formación científica-profesional de los estudiantes⁶, los estudiantes de la Facultad de Enfermería de la UMSNH, mencionan que se les dificulta los conocimientos que adquieren en el aula en las prácticas clínicas, por lo que es similar la problemática.

Ramos PRM., Anoceto AO., Ramos SR., realizaron una investigación con relación a: “Ventajas del Método Problémico en la enseñanza de la Bioquímica en la Licenciatura

en Enfermería”⁷, en este estudio se presenta una metodología para la mejor comprensión de la asignatura de Bioquímica y su vinculación con la profesión de Enfermería, en respuesta al encargo social de formar profesionales de la salud que piensen y actúen creadoramente y la necesidad impostergable de utilizar métodos de enseñanza que conduzcan a la actividad consciente, independiente y creativa del estudiante. Un procedimiento docente utilizado en la metodología propuesta fue el aprendizaje basado en la solución de problemas, es decir, el nuevo contenido se ofrece como resultado de la selección de una situación real de la vida que estimula a los estudiantes a adquirir capacidad para resolverla, al mismo tiempo que asimila conocimientos y las habilidades de las ciencias básicas y clínicas. Y este método también facilita que los conocimientos se vinculen con los aspectos prácticos de la profesión y motiva al estudio su aprendizaje. En esta línea de pensamiento se sustenta el trabajo que se presenta.

En este trabajo se demuestra la importancia de un equilibrio entre las horas teóricas y prácticas en función de la utilización de los métodos problémicos. Valdés RC., Álvarez ANC., Valls GM., Valle ST., Fajardo CB., Hernández GS realizaron dos investigaciones que se refieren a “Estrategias para desarrollar Habilidades intelectuales en la asignatura de Bioquímica I en estudiantes de Medicina”⁸, “Diseño del sistema de Habilidades Intelectuales en la asignatura de Bioquímica I del primer año de la Carrera de Medicina”⁹. En esta investigación se concluye que los estudiantes en las actividades docentes no son entrenados para el desarrollo de habilidades intelectuales, en el contexto de la asignatura de Bioquímica de ahí que el aprendizaje que realizan sea fundamentalmente reproductivo, lo que les impide operar con los conocimientos. Por lo tanto es necesario que los profesores enseñen a pensar y resolver problemas e interpretar los resultados para argumentar y diagnosticar, apoyándose así las habilidades intelectuales y profesionales.

Un trabajo de gran significación en la investigación llevado a cabo por: Vicedo TA., en relación con: “Enseñanza de la Bioquímica e Investigación Educativa”¹⁰. El autor plantea la importancia de los procesos de renovación curricular lo que por diversas razones han marcado un estancamiento y plantea la necesidad de la renovación de los programas de Bioquímica en las carreras de Enfermería y Medicina. Resulto significativo para este estudio, el análisis científico de que han sido objeto la asignatura de Bioquímica en la carrera de Licenciatura en Enfermería en la Universidad Médica Cubana, estos estudios han centrado su atención fundamentalmente en el perfeccionamiento de programas de Bioquímica en respuesta del perfil del egresado¹⁰. Otros estudios de interés para la autora, fueron los relacionados con la categoría de evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, tal es el caso de: Sierra FS., Alé SO., Rivero MR., Rubio BE., con su investigación titulada: “Modalidad alternativa para evaluar los informes de Bioquímica de Licenciatura en Enfermería del Curso de trabajadores”¹¹. Seguida de otras investigaciones relacionadas con la evaluación parcial y final de la asignatura de Bioquímica¹².

En el Departamento de Bioquímica de la Escuela de Medicina del Instituto Politécnico Nacional de México decidieron utilizar la enseñanza asistida por computadoras para dar la posibilidad de individualizar la instrucción. Se consideró en ellos que mediante la planeación e implementación adecuada del material de instrucción, se puede crear un ambiente de aprendizaje flexible, que se adapte a las necesidades de cada estudiante. Conforme el alumno avanza se pueden presentar ejercicios de auto evaluación para que él mismo determine cuando ha adquirido el conocimiento deseado, o si necesita revisar

el material nuevamente; además, la instrucción asistida por computadora permite adaptar la velocidad de aprendizaje a cada alumno porque le brinda la posibilidad de revisar el material de aprendizaje tantas veces como sea necesario.

Esta experiencia también fue de utilidad ya que ratifica y ejemplifica como pueden ser consideradas estrategias didácticas en la enseñanza de la Bioquímica centradas en el aprendizaje al valorar y utilizar espacios académicos donde el estudiante realice actividades que fortalezcan la asimilación de los contenidos.

Conclusiones

Desde el punto de vista de las autoras la efectividad del proceso de asimilación en la asignatura de Bioquímica, está relacionado directamente con una gestión docente de carácter productivo que favorezca la asimilación del contenido en la solución de tareas vinculadas a su futura actividad profesional. Este enfoque en el Proceso enseñanza-aprendizaje responde a criterios pedagógicos que en la actualidad plantean la importancia y necesidad de que los estudiantes aprendan a aprender y tengan una independencia cognoscitiva, lo que implica asumir desde el punto de vista didáctico y metodológico la importancia de la actividad y la comunicación, a la hora de estructurar las diferentes estrategias docentes¹³.

Por las respuestas de los estudiantes se encontró que están conscientes de que dedicaron poco tiempo de estudio y no tenían las bases necesarias de asignaturas antecedentes y que prefieren la modalidad de clase práctica, de lo cual resulta interesante resaltar y mencionar que es pertinente que los contenidos sean acordes con los problemas de salud que tiene la sociedad, y que se lleven dichos conocimientos a la práctica y sean promotores del desarrollo humano.

Recomendaciones

Llama la atención que cerca de la totalidad de los estudiantes, consideran que es importante la asignatura de Bioquímica en la Profesión de Enfermería, mencionando que les enseña el funcionamiento del cuerpo humano en la salud y en la enfermedad, por lo que es necesario hacer énfasis en considerar tareas docentes que relacionen a los contenidos de Bioquímica con los cuidados de enfermería lo que podrá favorecer la motivación de los estudiantes por el estudio de esta asignatura; este criterio didáctico responde a la necesidad de que los alumnos construyan sus propios saberes teóricos y prácticos siendo no solo objetos de la enseñanza sino también sujetos de su propio aprendizaje, todo lo cual eleva la calidad en la asimilación del contenido, tal y como se refiere en la bibliografía consultada¹⁴.

También es menester dar un repaso más exhaustivo de asignaturas como química orgánica, química inorgánica y biología en el curso propedéutico y al inicio de la asignatura, haciendo énfasis del estudio independiente que deben tener los estudiantes para tener todos los conocimientos antecedentes necesarios¹⁵. De la misma manera se recomienda aumentar las horas prácticas de esta asignatura y las horas teóricas trabajarlas con métodos dinámicos y que motiven a los estudiantes a la investigación¹⁶.

Bibliografía

1. Montaña JL. (2008). Consideraciones sobre la historia de la Bioquímica en México. Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc.2012 [Acceso: 12/02/2012].
2. UNAM (2011). Programas de los cursos de bioquímica I y II del séptimo y octavo semestre de la licenciatura en química y de Bioquímica, del II ciclo del Plan de estudios de la Facultad de Enfermería, de la UNAM. Disponible en: www.facenf.unam.mx [Acceso: 05/04/2012].
3. Universidad de Ciego de Ávila, (2011). Facultad de Agronomía.
4. Álvarez ZC (2007). Una Escuela de excelencia. Editorial Academia. Ciudad de la Habana.
5. Dificultad para los estudiantes de Bioquímica. Disponible en: www.somece.org.mx/simposio2004/memorias/grupos/archivos/064.doc [Acceso: 21/02/2012].
6. Ondorica VMA, Velásquez MML (2010). Modelado Molecular en la enseñanza de Bioquímica. Disponible en: www.somece.org.mx/memorias/2001/docs/34.doc [Acceso: 23/02/2012].
7. Ramos PRM, Anoceto AO, Ramos SR. Ventajas del Método Problémico en la enseñanza de la Bioquímica en la Licenciatura en Enfermería. *Revista Cubana Educ. Med. Super.* 2009; 17(3).
8. Valdés RC, Álvarez AN, Hernández GS. Diseño del sistema de Habilidades Intelectuales en la asignatura de Bioquímica I del primer año de la Carrera de Medicina. *Rev. Cubana Educ. Med. Super.* 2008; 15(2).
9. Valdés RC, Álvarez ANC, Valls GM, Valle ST, Fajardo CB. Estrategias para desarrollar Habilidades intelectuales en la asignatura de Bioquímica I en estudiantes de Medicina. *Rev. Cubana Educ. Med. Super.* 2008; 15(3).
10. Vicedo TA. Enseñanza de la Bioquímica e Investigación Educativa. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2008; 1(3).
11. Bioquímica en la medicina (2008). Disponible en: www.buenasalud.com/lib/emailorprint.cfm [Acceso:25/03/2012].
12. Lavín MP, Rivero RMM, Alé SO, Corbelle QJ. Grados de asociación entre las evaluaciones frecuentes, parcial y final de Bioquímica en Medicina. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2007; 1(3).
13. Rivera N (2008). Fundamentos Metodológicos Del Proceso Docente-Educativo. El Modelo de la actividad. Escuela Nacional de Salud Pública.
14. Álvarez ZC (2009). Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente Educativo en la Educación Superior Cubana.
15. Cruz GJ, Rivero MMR, Rubio BE, Lavín PM. Estudio de los diferentes componentes del sistema de evaluación en Bioquímica en Licenciatura en Enfermería. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2007; 1(3).
16. Bioquímica en la Salud (2010). Disponible en: www.buenasalud.com/lib/ShowDoc.cfm [Acceso: 17/03/2012].