

## **La interdisciplinariedad en la enseñanza de la Ciencias Básicas Biomédicas.**

*Interdisciplinarity in the teaching of Basic Sciences.*

Yudaisy Naite Salgado.

<sup>1</sup>Licenciada en Educación, especialidad Química, Máster en Ciencias de la Educación, Profesora Asistente, Filial de Ciencias Médicas "Piti Fajardo", e-mail: yudaisyns@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0003-3562-5409>

### **RESUMEN**

Introducción: La interacción entre las asignaturas que conforman las Ciencias Básicas Biomédicas en la carrera de medicina, constituyen en la actualidad una necesidad del proceso enseñanza aprendizaje, de ahí el nivel de actualidad de las relaciones interdisciplinarias como soporte metodológico en la solución de problemas profesionales. Objetivo: Argumentar la importancia del tratamiento de la interdisciplinariedad, en las Ciencias Básicas de la carrera de Medicina. Material y Métodos: Se realizó una revisión sistemática de la bibliografía disponible en el Portal Regional de la Biblioteca Virtual de Salud y en el buscador Google Académico. Se revisaron documentos de la carrera como las Estrategias Curriculares y el Plan de estudio perfeccionado de la carrera de Medicina. Se utilizaron un total de 17 referencias bibliográficas. Resultados y discusión: Las temáticas interdisciplinarias hacen que los alumnos asuman una forma de actuar y pensar interdisciplinares en una función de investigadores y se relacionen con los conocimientos de las asignaturas de las Ciencias Básicas Biomédicas. The establishment of interdisciplinary relationships is an essential condition for the professional training of future Medicine graduates, due to their contribution to the development of a scientific conception of the world and a general and comprehensive culture.

DeSC: Práctica interdisciplinaria, interdisciplinariedad, ciencias básicas.

### **ABSTRACT**

Introduction: The interaction between the subjects that make up the Basic Biomedical Sciences in medicine are currently a necessity in the teaching-learning process, hence the current level of interdisciplinary relationships as a methodological support in solving professional problems. Objective: To argue the importance of interdisciplinary treatment in the Basic Sciences of the Medicine career. Material and Methods: A systematic review of the bibliography available in the Regional Portal of the Virtual Health Library and in the Google Scholar search engine was carried out. Career documents such as the Curriculum Strategies and the Improved Study Plan of the

Medicine career were reviewed. A total of 17 bibliographic references were used. Results and discussion: The interdisciplinary themes make students assume an interdisciplinary way of acting and thinking in a role of researchers and relate to the knowledge of the subjects of Basic Biomedical Sciences.

MeSH: Interdisciplinary practice, interdisciplinarity, basic sciences.

## **INTRODUCCIÓN**

La interdisciplinariedad supone la existencia de un grupo de disciplinas relacionadas entre sí y con vínculos previamente establecidos, que evitan que se desarrollen acciones de forma aislada, dispersa o segmentada”, o de modo sesgado. La teoría que sostiene la interdisciplinariedad fue considerada como importante en los últimos 30 años del siglo XX; en algunos lugares se implementó antes, en otros no tanto, pero siempre es valioso tenerlo en cuenta, ya que brinda mayor profundidad al conocimiento del que se apropian los estudiantes. Resulta bueno considerar a la interdisciplinariedad como otro modo de encarar el conocimiento. Permite enfocar los conocimientos de modo integral, y hallar nuevas formas de atender a las diversas problemáticas que van aconteciendo.<sup>1</sup>

En el contexto del proceso docente-educativo, el concepto de interdisciplinariedad abarca no solo los nexos que se pueden establecer entre los sistemas de conocimientos de una disciplina y otra, sino también aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes disciplinas.<sup>2</sup>

El conocimiento de la interdisciplinariedad en los profesores del nivel universitario se compone a partir una problemática planteada en el pensamiento cubano de avanzada desde el siglo XIX, las propuestas de métodos activos para la preparación de las jóvenes generaciones, hasta las propuestas martianas que aludieron acerca de la necesidad de integrar los conocimientos para su enseñanza. Por ello, la constante preocupación por el generar conocimientos, producirlos y socializarlos, le atañe a la universidad como institución, pues ella certifica y acredita el conocimiento, al establecer un corpus lógico-formal al estar encargada de educar a los futuros profesionales e investigadores, en consecuencia con esto, sus formas organizativas transforman el conocimiento hacia la producción-gestión del saber.

El logro de la interdisciplinariedad es responsabilidad de todos y cada uno de los profesores. Hoy, la jerarquización de los contenidos es frecuentemente vertical y disciplinar. Se recurre a la interdisciplinariedad para resolver las problemáticas actuales ante las que la escuela no debe inhibirse.<sup>3</sup>

Entre las tendencias innovadoras en la educación médica superior latinoamericana, se encuentra el fomento de la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. En correspondencia con estas tendencias, la universidad médica cubana trabaja en la planificación y organización, con enfoque

integrador, de la enseñanza de las asignaturas biomédicas básicas, apoyado en el trabajo que se desarrolla en los departamentos docentes.<sup>4</sup>

Los contenidos de las disciplinas académicas derivadas de las Ciencias Básicas Biomédicas (CBB) crecen continuamente, por el propio desarrollo biotecnológico que se ha logrado en estas primeras dos décadas del siglo XXI, elemento imprescindible a tener en cuenta para mantener la calidad en la formación profesional del médico.<sup>5</sup> Por esta razón, lograr la interdisciplinariedad desde los dos primeros años de la carrera es vital. Las CBB garantizan el perfeccionamiento y mejoramiento continuo de la calidad del proceso docente educativo, un médico de calidad superior científica, política, moral y humana, capaz de elevar los indicadores del estado de salud de la población, incrementar la calidad y satisfacción de nuestro pueblo por los servicios de salud y hacer más eficiente y sostenible el sistema.<sup>6</sup>

El **objetivo** del presente trabajo es argumentar la importancia del tratamiento de la interdisciplinariedad, en las Ciencias Básicas de la carrera de Medicina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la bibliografía disponible en el Portal Regional de la Biblioteca Virtual de Salud y en el buscador Google Académico. Los términos de búsqueda utilizados se organizaron en torno a cinco elementos: interdisciplinariedad, relaciones interdisciplinarias, educación médica, carrera de medicina, ciencias básicas. Para cada término se localizaron los términos indexados en Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), que se combinaron con términos de designación libre.

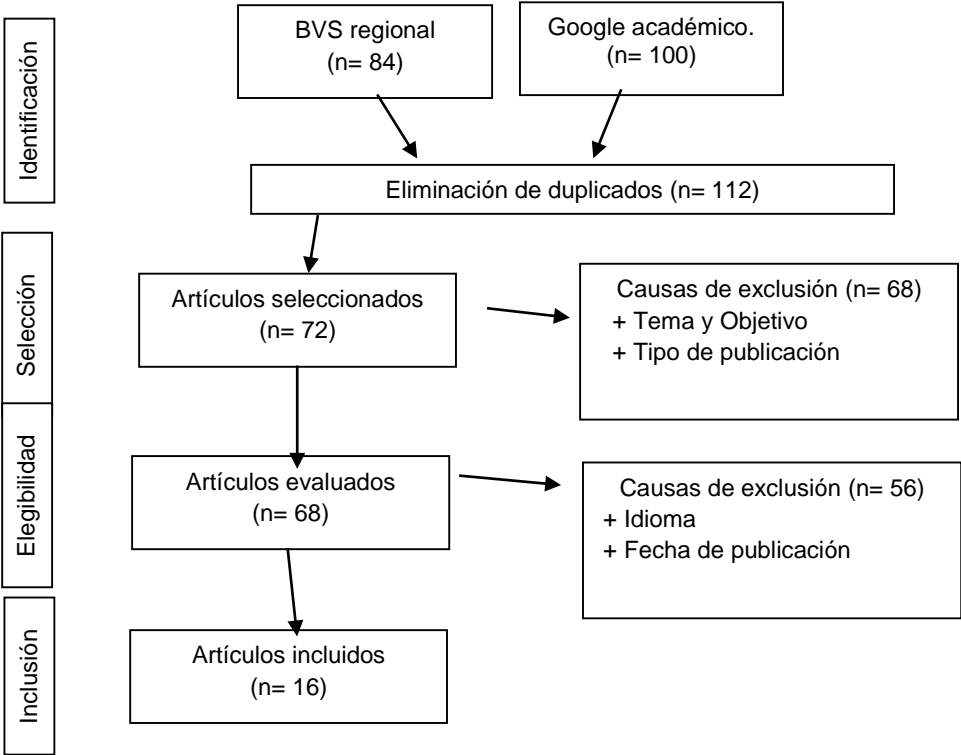
La búsqueda se llevó a cabo los días 12, 13 y 14 de mayo del presente año. En la [tabla 1](#) se recogen las estrategias y términos empleados para cada recurso de información, así como los resultados obtenidos. Una vez identificados los artículos y eliminados los duplicados, se realizó un proceso de (pre)selección, elección y análisis, llevado a cabo en cuatro fases ([figura 1](#)) siguiendo las recomendaciones de la normativa Prisma.<sup>7</sup> En el proceso de selección se utilizaron los criterios de inclusión y exclusión descritos en la [tabla 2](#).

**Tabla 1. Estrategia de búsqueda**

Recurso de información	Estrategia de búsqueda	Resultado
Portal Regional de la BVS	mh:("Prácticas Interdisciplinarias")	84
	mh:("Investigación Interdisciplinaria")	
	AND (mj:("Investigación Biomédica")	
	"Comunicación Interdisciplinaria"	
	OR	OR

	"Investigación"	OR
	"Bioquímica"))	AND
	(year_cluster:[2012	TO
	2022])	
Google académico	Interdisciplinariedad	100
	interdisciplinar	OR
	enseñanza	OR
	básica"	"ciencia
	Medicina"	"Carrera de
	-Historia	-
	Enfermería	-Estomatología
	-Psicología	-Fármaco
Total	184	
Total tras eliminar	72	
duplicados		

**Figura 1.** Diagrama de flujo del proceso de selección bibliográfica. Elaboración propia a partir de las recomendaciones de la normativa Prisma.



**Tabla 2.** Criterios de inclusión y exclusión

Variable/dimensión	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Tema y objetivo	Tratamiento a las relaciones interdisciplinarias en la enseñanza de la medicina	Tratamiento a las relaciones interdisciplinarias en la enseñanza de otras materias.
Tipo de publicación	Artículos originales, revisiones	Cartas al editor, comentarios, editoriales
Fecha de publicación	2012-2022	Otras fechas
Idioma	Inglés, castellano, francés, italiano, alemán y portugués.	Otros idiomas

**RESULTADOS:**

Los artículos revisados se basaron en estudios cualitativos realizados en Ecuador y Cuba con metodología acertada.

En la [tabla 3](#) se recoge la información sintetizada a partir del análisis de las fuentes seleccionadas.

**Tabla 3** Descripción y resultados de los estudios incluidos en la revisión

Autores (ámbito/país)	Objetivos	Metodología	Principales resultados
González Zambrano, et al. <sup>8</sup> (Ecuador)	Explicar la concepción y estructura de la asignatura de Bioquímica en el pensum de estudio del ciclo básico de la carrera de Medicina en Ecuador mediante una propuesta curricular.	Investigación cualitativa	Las temáticas interdisciplinarias hacen que los alumnos asuman una forma de actuar y pensar interdisciplinarios en una función de investigadores y se relacionen con los conocimientos de la Bioquímica y las materias del ciclo básico.  Los nodos interdisciplinarios se

			determinan a partir de dos requerimientos básicos, uno de ellos es la precisión de los elementos del conocimiento de las disciplinas con las cuales se va a establecer la interdisciplinariedad, y el otro es el análisis del contenido objeto de estudio en un momento dado
Mirabal Nápoles, et al. <sup>9</sup> (Cuba)	Diseñar una propuesta de tareas docentes para dar tratamiento a la interdisciplinariedad y que propicie la investigación formativa, desde la asignatura Células, tejidos y sistema tegumentario.	Investigación cualitativa	Se establece un enfoque metodológico adecuado para tratar la interdisciplinariedad y la investigación formativa desde el contenido de la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario. El trabajo metodológico para el tratamiento a la interdisciplinariedad desde la asignatura CTST propicia mejor la interrelación entre los conceptos que se trabajan en la

			disciplina Bases Biológicas de la Medicina de manera general y en las definiciones con las que se sistematiza el desarrollo de las habilidades.
Gutiérrez Núñez. <sup>10</sup> (Cuba)	Valorar los resultados de la aplicación de una alternativa metodológica dirigida a la preparación de los estudiantes de las ciencias básicas biomédicas de la carrera de medicina, para la enseñanza de los contenidos de la asignatura Ontogenia y Sistema Osteomioarticular con enfoque integrador.	Investigación de desarrollo. Se utilizaron métodos teóricos: análisis histórico lógico, inductivo – deductivo, analítico – sintético, sistémico, modelación; empíricos: Observación, encuestas, entrevistas, análisis de documentos, criterio de expertos; los métodos estadísticos: análisis de frecuencia, cálculo porcentual, coeficiente de Kendall.	El diagnóstico ejecutado reveló las insuficiencias en el proceso de enseñanza–aprendizaje de los estudiantes. La evaluación otorgada por los expertos a la alternativa metodológica, permite considerar que es factible de ser aplicada en la práctica educativa en la asignatura de Ontogenia y SOMA en la carrera de medicina
Pernas Gómez, et al. <sup>11</sup> (Cuba)	Exponer las bases teóricas asumidas para el perfeccionamiento de las CBB y su expresión en el plan de estudio D, con el propósito de destacar	Investigación cualitativa de carácter descriptivo.	La disciplina por definición es una interdisciplina, organizada según los niveles de organización de la materia, lo cual

	<p>sus implicaciones para el diseño y el proceso de formación.</p>		<p>también se refleja en su estructuración en asignaturas. Ninguna de las antiguas asignaturas de las CBB separadas ni las de la Morfofisiología cumplían esa cualidad en igual medida, unas se acercaban más, otras menos, pero ninguna estaba completamente diseñada bajo ese presupuesto. Esto implica que cosas que para ellas pudieran ser válidas, para esta disciplina pueden no serlo, si no toman en cuenta las tres condiciones mencionadas hasta aquí: la pertinencia, la interdisciplinariedad al abordar cada uno de los niveles de organización de la materia y la condición de que en todas las asignaturas rige el principio de la unidad de la estructura y la función.</p>
--	--	--	--



Morales Molina, et al. <sup>12</sup> (Cuba)	Indagar sobre las características de la preparación de los profesores de las ciencias básicas biomédicas para impartir estos contenidos con un enfoque interdisciplinario en la Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus.	Investigación cualitativa	El proceso de preparación de los profesores de las ciencias básicas, presenta insuficiencias en las dimensiones técnica, didáctica y metodológica que afectan tanto los objetivos específicos de cada una de ellas, como de aquellos a lograr mediante la interacción y condicionamiento mutuo de lo técnico con lo didáctico y lo metodológico desde un enfoque sistémico; condición esencial para promover una preparación en los profesores que responda a las necesidades actuales del proceso de enseñanza aprendizaje de estas disciplinas.
Diéguez Martínez, et al. <sup>13</sup> (Cuba)	Analizar la preparación de los docentes de las ciencias básicas biomédicas de la carrera de medicina,	Investigación cualitativa	Se evidencian que la preparación de los docentes de las ciencias básicas biomédicas de la

	para la enseñanza de los contenidos de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina.		carrera de medicina para la enseñanza de los contenidos de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina presenta limitaciones en: El dominio del sistema de conocimientos de las asignaturas de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina. En el dominio de los conocimientos didácticos para la estructuración de la clase que faciliten la enseñanza de los contenidos morfofisiológicos con enfoque integrador. En la determinación y aplicación de métodos de enseñanza que posibiliten el trabajo con las contradicciones propias del contenido de las asignaturas que se integran en la disciplina Bases Biológicas de la Medicina.
--	---	--	--

## DISCUSIÓN

Al analizar los documentos rectores de la carrera se constata que lo explicitado allí reafirma la necesidad de realizar un trabajo metodológico sistemático, integrado que propicie el perfeccionamiento integral en la formación del futuro médico general básico.

La disciplina Bases Biológicas de la Medicina (BBM) es el resultado del perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje como parte de la implementación del Plan de estudio "E" del currículo de Medicina, tiene como antecedente directo la disciplina Morfofisiología, con más de cinco años de aplicación, perfeccionada parcialmente en el año 2010, en coordinación horizontal con la disciplina principal integradora, que se extiende a todos los semestres de la carrera.

En el programa de la disciplina BBM todo apunta al desarrollo de la interdisciplinariedad. Al estudiar al organismo humano como un todo, hay que hacerlo desde el nivel molecular hasta cada uno de los sistemas y eso para los docentes está claro, la pregunta está en cómo llevarle al estudiante todo ese contenido desde las diferentes asignaturas y que no sienta que está estudiando a ese hombre sano de manera fragmentada, sino que lo vea como un sistema en estrecha relación con el medio ambiente, con el que intercambia energía, sustancias e información, al cual se adapta y al mismo tiempo es capaz de transformar, esta fue una de las premisas para establecer el sistema de tareas y constituyó el hilo conductor de este análisis.<sup>14</sup>

La propuesta actual en el Programa de la disciplina BBM desde el curso 2016-2017 se apoya en un modelo para el fortalecimiento de la integración básico-clínica dentro de la carrera, con la participación coordinada de las ciencias básicas biomédicas, las básicas de la clínica y la disciplina principal integradora, objetivo este que se mantiene en el recién implementado Plan de estudio "E" en el curso 2019-2020.<sup>14</sup>

El análisis de los resultados obtenidos permitió constatar que, aunque existe suficiente bibliografía sobre cómo darle tratamiento a las relaciones interdisciplinarias, en la enseñanza de las Ciencias Básicas es insuficiente. No existe un trabajo sistemático en establecer esta problemática en las asignaturas que integran las CBB.

Concebir la interdisciplinariedad para la didáctica de las asignaturas de CBB, presupone, desde referentes éticos, el reconocimiento y respeto para redescubrir y asimilar lo heterogéneo, examinando sus asociaciones y nexos entre ellas.

Aquí se tuvo en cuenta lo planteado por PM Alonso-Geta, et al,<sup>15</sup> al decir que: "La interdisciplinariedad afirma la realidad de las disciplinas y de la especialización como requisito del progreso y del avance del conocimiento, pero trata de superar su unilateralidad y peligro de dispersión".

Cañizares Luna, et al.<sup>16</sup> expone que asumir la interdisciplinariedad como estrategia constituye una etapa superior de un viejo proceso siendo el resultado de la integración de los contenidos compartidos por diferentes disciplinas curriculares en momentos históricos concretos como ocurre durante la formación del estudiante de medicina con las CBB.

Al respecto, los autores consideran que este sería un aspecto a tener en cuenta en el trabajo interdisciplinario que puede desarrollar el departamento de las CBB. Por lo que coinciden con los criterios emitidos por González García y Díaz Montes de Oca quienes señalan en correspondencia con el tema, que es la interdisciplinariedad, la que propicia desde su esencia ese cambio en el actuar, motivado por la necesidad de dar respuesta a los problemas de la práctica cotidiana, lo que se podrá lograr cuando se traspasen las fronteras de las disciplinas.<sup>17</sup>

Concebir la interdisciplinariedad para la didáctica de las CBB, presupone, desde referentes éticos, el reconocimiento y respeto para redescubrir y asimilar lo heterogéneo, examinando sus asociaciones y nexos, con las demás asignaturas y disciplinas del año.

## CONCLUSIONES

- El establecimiento de relaciones interdisciplinarias es una condición indispensable para la formación profesional del futuro egresado de la carrera de Medicina por su contribución al desarrollo de una concepción científica del mundo y a una cultura general e integral.
- Aún quedan aspectos insuficientemente tratados, que pudieran perfeccionarse con el trabajo metodológico y con el empeño personal de cada uno de los docentes que tienen a su cargo la formación integral de ese futuro médico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cerini A. Mirada interdisciplinaria, un enfoque interesante a desarrollar. [Internet]. 2019. Paraná. Argentina. [Citado 2022 Mayo 12]. [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://formacionib.org/noticias/?Mirada-Interdisciplinaria-un-enfoque-interesante-a-desarrollar> [ Links ]
2. Plan de estudio E de la carrera de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. 2019.
3. Cepeda Rodríguez Y, Díaz Quintanilla CL, Acosta Gómez I. Reflexiones teóricas sobre la interdisciplinariedad: experiencia interdisciplinar y desafíos académicos. Eumed.net. [Internet]. 2017 [Citado 2022 Mayo 14]. [aprox. 7 p.]. Disponible en: Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/12/desafios-academicos.html> [ Links ]
4. Morales MX, Cañizares LO, Sarasa MNL, et al. Preparación de los docentes de las ciencias básicas biomédicas para una enseñanza con enfoque integrador. EduMeCentro. 2012;4(2):38-45.
5. Mirabal Nápoles Marjories, Llanes Mesa Llanetsy, Cadenas Freixas José Luis, Carvajal Hernández Bárbara, Betancourt Valladares Miriela. Interdisciplinariedad e investigación formativa desde la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario. Medisur [Internet]. 2020 Ago [citado 2022 May 14] ; 18( 4 ): 639-649. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2020000400639&lng=es. Epub 02-Ago-2020.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2020000400639&lng=es. Epub 02-Ago-2020.)

6. Álvarez Sintés Roberto. Plan de estudio de medicina: ¿nueva generación?. Rev haban cienc méd [Internet]. 2017 Oct [citado 2022 May 13] ; 16( 5 ): 680-685. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2017000500001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000500001&lng=es).
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Revista Española de Cardiología [Internet]. 2021 Sept [citado 2022 May 14] ;74(9):790-9. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma-2020-una-guia-articulo-S0300893221002748>
8. González Zambrano, José Adolfo, & Iglesias León, Miriam. (2016). The conception of a curricular interdisciplinary proposal: a vision from the biochemistry subject in the medicine major at the university of Guayaquil. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 7-12. Recuperado en 13 de mayo de 2022, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100002&lng=es&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100002&lng=es&lng=en).
9. Mirabal Nápoles Marjories, Llanes Mesa Llanetsy, Cadenas Freixas José Luis, Carvajal Hernández Bárbara, Betancourt Valladares Miriela. Interdisciplinariedad e investigación formativa desde la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario. Medisur [Internet]. 2020 Ago [citado 2022 May 12] ; 18( 4 ): 639-649. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2020000400639&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2020000400639&lng=es). Epub 02-Ago-2020.
10. Rafael GN, C Rafael Claudio IR, Damaris Nilvia CA, Dielvis AZ, Beatriz María GA. PROPUESTA METODOLÓGICA EN LA ASIGNATURA DE ONTOGENIA Y SOMA CON ENFOQUE INTEGRADOR. Cibamanz2021. [citado 2022 May 12] 2021. Disponible en: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/view/546>
11. Pernas Gómez Marta, Taureaux Díaz Niurka, Diego Cobelo Juan Manuel, Miralles Aguilera Eva, Agramonte del Sol Alain, Fernández Sacasas José Ángel. Las ciencias básicas biomédicas en el plan de estudio D de la carrera de Medicina. Educ Med Super [Internet]. 2015 Sep [citado 2022 May 14] ; 29( 3 ). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412015000300009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000300009&lng=es).
12. Morales Molina Xiomara, Cañizares Luna Oscar, Sarasa Muñoz Nélida Liduvina, Remedios González Juana María. Preparación de los docentes de las ciencias básicas biomédicas para una enseñanza con enfoque integrador. Rev EDUMECENTRO [Internet]. 2012 Ago [citado 2022 May 14] ; 4( 2 ): 43-50. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742012000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000200007&lng=es).
13. Mariela DM, Leonor RG, Yamila CA, Bárbara LDC, editors. Preparación de los docentes de ciencias básicas biomédicas desde la disciplina bases biológicas de la medicina. EdumedHolguín2021; [citado 2022 May 14] 2021. Disponible en: <https://edumedholguin2021.sld.cu/index.php/edumedholguin/2021/paper/view/531/0>

14. Ministerio de Salud Pública. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Centro rector para Planes y Programas de estudios en salud. Plan de estudio E. Carrera de Medicina. La Habana: MINSAP; 2019.
15. Alonso-Geta PM, Garrido JLG, Neira TR, López JS, Cañellas AJC, Gómez GV, et al. Repensar las ideas dominantes en educación. Boletín Redipe. 2018;7(9):195-201.  
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6557301>
16. Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz NL, Morales Molina X. Didáctica de las ciencias básicas biomédicas. Un enfoque diferente. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2018. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/didactica-de-las-ciencias-basicas-biomedicas-un-enfoque-diferente/>
17. Miranda Cuéllar RL. El trabajo del profesor principal de año en la formación integral del graduado en Ciencias Técnicas. Revista Cubana de Educación Superior [Internet]. 2019 [citado 2022 May 12]; 38(3). Disponible en: <http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/317>