



## **Caracterización de la implementación del programa de Biología Molecular en los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina. Curso 2016 – 2017.**

*Characterization of the Molecular Biology course implementation in the first year medical career. Academic year 2016 – 2017.*

Yasnay Jorge Saínez,<sup>1</sup> Yanet Carbó Alfonso,<sup>2</sup> Silvio Niño Escofet,<sup>3</sup> Aluett Niño Peña.<sup>4</sup>

- 1 Residente 3er. Año Bioquímica Clínica. Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Departamento de Ciencias Básicas. Holguín. Cuba.
- 2 Residente 3er. Año Bioquímica Clínica. Instructor. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Departamento de Ciencias Básicas. Holguín. Cuba.
- 3 Especialista 2do Grado en Bioquímica Clínica. MSc. Educación Médica. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Departamento de Ciencias Básicas. Holguín. Cuba.
- 4 Especialista de Segundo Grado en Estomatología General Integral. MSc. Urgencias Estomatológicas. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Departamento de Estomatología. Holguín. Cuba.

Correspondencia: silviohlg@infomed.sld.cu

### **RESUMEN**

El proceso de perfeccionamiento de las Ciencias Básicas Biomédicas ha transcurrido por la implementación de varios planes de estudio, cada uno en concordancia con el estado de desarrollo de las ciencias y las tendencias pedagógicas correspondientes. En el curso 2016 – 2017 se inició el plan de estudio D, en el cual los contenidos correspondientes a la asignatura Biología Molecular se imparten de forma independiente, a diferencia del plan de estudio precedente, en el cual estaban integradas con otras asignaturas. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la implementación del programa de Biología Molecular en los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín. Se realizó un estudio cualitativo de tipo descriptivo, para lo que se encuestaron 105 estudiantes a razón de cinco por cada grupo de la sede central. También se entrevistaron a cinco expertos sobre la implementación del programa de la asignatura. Se concluyó que la motivación para el aprendizaje de la asignatura es insuficiente, los estudiantes no dedican el tiempo suficiente para el estudio y los resultados docentes obtenidos en el curso académico son muy bajos.

*Palabras clave:* Ciencias Básicas Biomédicas, plan de estudio "D", perfeccionamiento curricular.

## **ABSTRACT**

The upgrading of the basic biomedical sciences has passed through several medical curriculums, each one according with the state of development of the sciences and the pedagogical trends. In the academic year 2016 – 2017, the medical curriculum D was initiated, in which the subject of Molecular Biology course is independent to other courses. This is different from the previous curriculum; in which it was integrated with other courses. The objective of this paper was to characterize the Molecular Biology course implementation in the first year medical career. It was performed a qualitative descriptive study. In order to do that, 105 students were inquired, five each group of the main headquarter. Five experts were interviewed about the implementation of the new course. It was concluded the students had not enough motivation for the course learning, they do not study enough time to get the knowledge and the academic performance was very poor.

*Keywords:* Biomedical Basic Sciences, curriculum D, curriculum upgrading.

## **INTRODUCCIÓN**

La educación médica, en general, y la enseñanza de las ciencias básicas, en particular, han sufrido cambios importantes debidos, entre otras cosas, a la evolución que ha ocurrido en la sociedad, los avances de la ciencia y de la técnica, el surgimiento de nuevos recursos didácticos, el crecimiento de la matrícula en las escuelas de medicina, y los cambios en la atención médica, el ejercicio de la medicina y la relación médico-paciente. Esto demanda de los médicos: conocimientos, habilidades y actitudes acordes con estos grupos sociales y los problemas de salud que implican.

La explosión del conocimiento ha traído un avance importantísimo de la ciencia y la técnica y un desarrollo sin precedentes de las herramientas diagnósticas y terapéuticas,<sup>(1)</sup> lo que trae como consecuencia no sólo encarecimiento de los servicios de salud sino, sobre todo, incremento sustantivo en la cantidad de información que deben dominar los médicos y la necesidad de poseer las habilidades requeridas para buscar y recabar información relevante y que tengan una actitud de actualización permanente. Esta proliferación de la información biomédica ha traído una especialización creciente, rápida obsolescencia del conocimiento y programas educativos sobrecargados.<sup>(2)</sup>

El crecimiento de la matrícula y el incremento en el número de escuelas de medicina en Cuba<sup>(3,4)</sup> demanda más recursos y plantea nuevos retos para la enseñanza de la medicina en general y de las ciencias básicas en particular. Se requieren más profesores, con vocación, actualizados y capacitados en docencia, competentes en el dominio de los nuevos recursos educativos y aptos para trabajar con alumnos poseedores de nuevos perfiles.

En los años transcurridos entre el curso 2006-2007 y el 2012-2013, la Morfofisiología fue objeto del interés de los profesores, que empezaron a tratar la interdisciplinariedad y la integración curricular como un tema central en su labor profesional. <sup>(5)</sup>

Como parte de los estudios que inician un perfeccionamiento curricular se evidenció la necesidad de sustentar el perfeccionamiento de las Ciencias Básicas Biomédicas con un fundamento teórico que permitiera preservar los avances obtenidos, superar los problemas presentados para su aprendizaje, dependientes del proyecto curricular y sobre todo, servir de plataforma para la toma de decisiones por los profesores y directivos académicos en relación con ese importante componente del proyecto curricular para la formación de médicos. <sup>(6)</sup>

A partir del presente curso 2016-2017 se comenzó a implementar un nuevo plan de estudios para la carrera de medicina "Plan de estudio D" que tiene las mismas bases teóricas que han sustentado la educación médica cubana durante los últimos 30 años, contextualizadas según las tendencias actuales de la educación médica en el mundo y en Cuba con una nueva proyección de las Ciencias Básicas Biomédicas como parte del perfeccionamiento curricular.

Como parte de éstas tenemos a las asignaturas Biología Molecular y Metabolismo-nutrición, que son cursadas en el 1er año de la carrera de Medicina en el 1er y 2do semestre respectivamente, ambas pertenecientes al campo de la Bioquímica.

La bioquímica es una ciencia de mucha importancia en el presente siglo, ya que gracias a ella se han logrado grandes avances científicos y técnicos que ayudan a mejorar las posibilidades de la vida del individuo. En el mundo son muchas las actividades en las que se involucran de modo directo e indirecto los procesos bioquímicos, por ejemplo, en el campo alimentario, farmacéutico, médico clínico, genético, etc. Por esta razón el estudiante de medicina necesita conocer los procesos metabólicos vinculados con la incorporación, inter conversión, degradación y excreción de los compuestos bioquímicos que forman parte del hombre, así como también la influencia del medio exterior sobre el metabolismo intermediario y su regulación, para que sirva como un apoyo, en la comprensión de las asignaturas que recibirá a lo largo de la carrera, de tal forma que pueda comprender, determinar y solucionar los diversos fenómenos del binomio salud-enfermedad.

Sin embargo, esta asignatura tradicionalmente ha presentado dificultades para su asimilación por parte de los estudiantes. El empleo de estrategias metodológicas adecuadas contribuye a que los alumnos realicen un aprendizaje más eficiente, lo que se logra cuando pueden relacionar los nuevos conocimientos con su experiencia individual dada a través de los conocimientos intuitivos que poseen, ya sea por la vía escolarizada o no, y cuando existe una motivación por los nuevos conocimientos a través de vínculo con el ejercicio de la profesión. <sup>(7, 8)</sup> De forma certera D. Ausubel <sup>(9)</sup> destaca la motivación como absolutamente necesaria para un aprendizaje sostenido y que la motivación intrínseca es vital para el aprendizaje significativo.

Con la implementación del Plan D se han observado diversas dificultades en desarrollo de la asignatura de Biología Molecular tales como falta de motivación de los estudiantes, bajo rendimiento académico, falta de interés por el estudio entre otras. En el presente trabajo realizamos un análisis del comportamiento del programa durante el primer semestre del primer año de la carrera de Medicina.

Objetivo.

Caracterizar la implementación del programa de Biología Molecular en los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín.

## **MÉTODO**

Se realizó una investigación en el campo de la educación médica con el objetivo de Caracterizar la implementación del programa de Biología Molecular en los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina pertenecientes a la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín.

El universo de estudio estuvo constituido por todos los estudiantes del municipio Holguín y la muestra se escogió de forma intencionada seleccionando a 115 estudiantes, eligiendo 5 de cada uno de los 23 grupos que reciben docencia en la Sede Central, para lo cual se utilizó una tabla de números aleatorios que garantizara la misma probabilidad de ser seleccionado para todos los estudiantes. Esta muestra corresponde al 16,67 % del universo.

Método teórico:

Análisis documental: Para el desarrollo de esta investigación se realizó el análisis del programa de estudio de la asignatura de Biología Molecular.

Se utilizaron otros métodos como análisis y síntesis, inducción-deducción e histórico-lógico que permitió procesar la información acumulada como resultado del análisis de documentos y en la sistematización de los diferentes enfoques sobre el tema en cuestión.

Método empírico:

Se aplicó un cuestionario a los estudiantes en la semana doce del presente curso escolar con el objetivo de obtener información en relación a conocimiento del programa, interés, motivación, confianza, utilidad y satisfacción con el dominio del contenido de la asignatura. Se usaron preguntas cerradas. Los valores totales se calcularon en base al total de estudiantes encuestados. Criterio de expertos: Otro instrumento aplicado fue una entrevista semidirigida e individual a 5 expertos con el objetivo de obtener informaciones y opiniones de los profesores en relación con la implementación del programa de Biología Molecular, que fue abordado con preguntas abiertas, posibilitando que el entrevistado discudiese libremente sobre el mismo.

Se realizó el análisis cuantitativo de los resultados de la aplicación de la Prueba Intrasemestral realizada en la semana 12 del programa de la asignatura y del examen ordinario de final de semestre, se realizó una interrelación de los resultados obtenidos.

El procesamiento estadístico de la información recogida se realizó aplicando el análisis de frecuencia simple. Los resultados se mostraron en tablas y gráficos, utilizando la base de datos Microsoft Excel para su análisis.

## RESULTADOS

Como consecuencia de los cuestionarios realizados podemos resumir que se les brinda a los estudiantes el conocimiento general de los temas que van a conocer durante todo el aprendizaje de la asignatura, así como su forma de evaluación, ya que más de la mitad de los encuestados conocían el programa de la asignatura, aunque no estamos del todo satisfechos ya que el 39.1% de los encuestados refieren que no la conocen.

Tabla 1: Resultados del cuestionario a estudiantes.

| Preguntas  | SI | %     | NO | %     |
|--|----|-------|----|-------|
| 1. ¿Conoces el programa de la Biología Molecular?                      | 70 | 60.9% | 45 | 39.1% |
| 2. ¿Te gusta la Biología Molecular?                                    | 42 | 36.5% | 73 | 63.5% |
| 3. ¿Te provoca temor o nerviosismo la asignatura?                      | 78 | 67.8% | 37 | 32.2% |
| 4. ¿Te sientes confiado y seguro al enfrentarte a la asignatura?       | 31 | 27.0% | 84 | 73.0% |
| 5. ¿Tiene alguna utilidad para usted el conocimiento de la asignatura? | 62 | 53.9% | 53 | 46.1% |
| 6. ¿Te sientes motivado por el aprendizaje de la asignatura?           | 49 | 42.6% | 66 | 57.4% |
| 7. ¿Estás satisfecho con los conocimientos adquiridos?                 | 36 | 31.3% | 79 | 68.7% |

Fuente: Encuesta a los estudiantes.

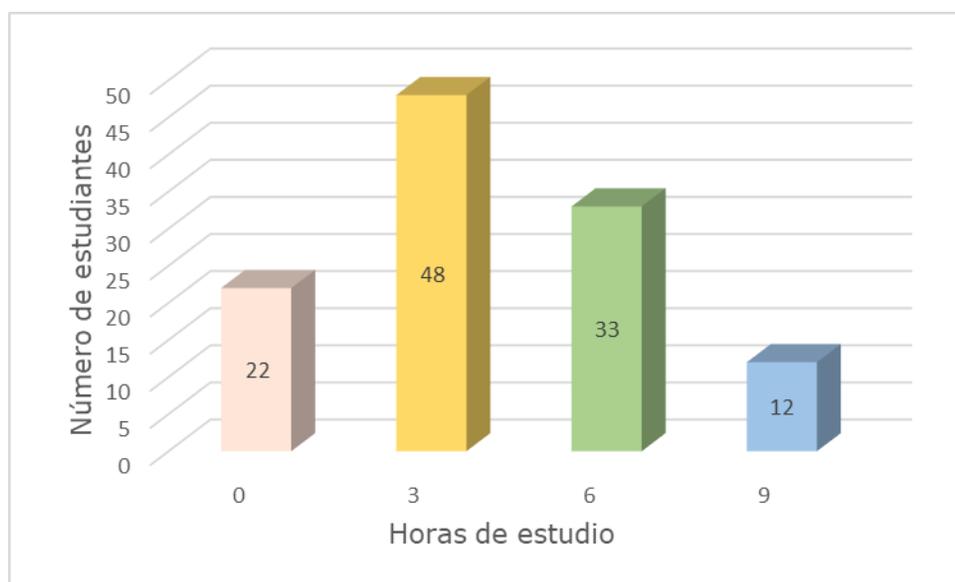
Como podemos observar el 63.5 % de los estudiantes encuestados refirieron que no les gusta la asignatura. Esta pregunta esta en relación a la pregunta seis, evidenciándose al analizarlas que tienen conclusiones similares. Esto provoca disminución en el interés, la motivación y por tanto la satisfacción de los conocimientos adquiridos, provocando disminución de la confianza al presentarse a las evaluaciones de las mismas como evidencia el resultado de un 67.8 % que responden positivamente en contraposición de un 32.2 % que responden de forma negativa. En esta pregunta se confirma que la asignatura Biología Molecular provoca ansiedad, inseguridad y nerviosismo en los estudiantes, lo que se refleja en los resultados de las evaluaciones frecuentes y evidentemente en el resultado de la prueba intersemestral. Como resultado el 57.4 % no se siente motivado por el aprendizaje de la asignatura, afectando el rendimiento académico.

Como consecuencia a todo lo analizado hasta aquí, el 68.7 % de los estudiantes no están satisfechos con los conocimientos adquiridos hasta el momento de realizado el cuestionario, cuando ya habían transcurrido más de la mitad de las semanas del curso y por tanto ya deberían de asimilar gran parte de los conocimientos.

Al preguntarles cuantas horas extras le dedican en la semana al estudio de la Biología Molecular el 60.8% de los estudiantes aceptaron que solo le dedicaban entre cero y tres horas de estudio extra, a pesar de las recomendaciones de los profesores que especifican al menos seis horas de estudio extra para lograr la comprensión adecuada de una asignatura tan complicada como la Biología Molecular.

Pregunta 8: ¿Cuántas horas extras dedicas en la semana al estudio de la Biología Molecular?

Gráfica 1. Tiempo de estudio utilizado por los estudiantes.

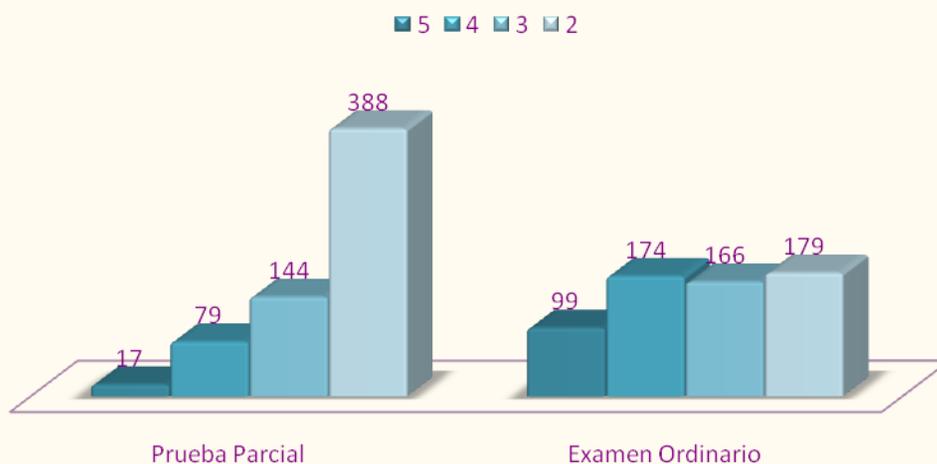


Pregunta 9: Exponga brevemente la causa principal por la cual no le gusta la Biología Molecular.

La respuesta que predominó en los estudiantes, con el 68,3 %, es que no le encuentran la relación con el ejercicio de la profesión, lo que sugiere la necesidad de un cambio en el enfoque de la asignatura.

Gráfica 2.

## Correlación entre resultados de la prueba parcial y el examen ordinario.



### DISCUSIÓN

Algunos autores <sup>(10)</sup> han planteado la motivación como elemento importante a tener en cuenta en los resultados de la enseñanza de los contenidos relacionados con la Bioquímica, por su gran volumen y carácter abstracto, por lo que han planteado la necesidad de vincularlos con situaciones reales de la práctica de la medicina.

Chi, Pita y Sánchez <sup>(11)</sup> consideraron que los principales problemas generados con la impartición de la Morfofisiología se debieron a que el cambio curricular se aplicó manteniendo rasgos de la enseñanza tradicional, se cambiaron aspectos formales y organizativos del proceso sin una determinación previa de los fundamentos conceptuales y metodológicos que sirvieran de guía para el diseño y ejecución del proyecto curricular y concluyen que el carácter desarrollador del proceso de formación dentro de la disciplina de las CBB estará determinado por la organización y dirección del proceso hacia un mayor protagonismo estudiantil en la actividad de aprendizaje, con la búsqueda activa del conocimiento y el desarrollo de los procesos lógicos de su pensamiento.

Gómez, Cardellá y Hernández <sup>(12)</sup> también se pronunciaron a favor de la integración y la aplicación de métodos centrados en el aprendizaje por los estudiantes, destacando la importancia de la preparación de los profesores y la promoción de una cultura de gestión interdisciplinaria. Esta posición se ajusta a las bases teóricas previstas para el perfeccionamiento por el profesor Ilizástigui. <sup>(13)</sup> Solamente un cambio en el enfoque del proceso puede marcar la diferencia entre la Morfofisiología y la nueva disciplina, con un fortalecimiento del trabajo metodológico de los profesores para lograr la proyección interdisciplinaria sistémica, con su reflejo en la orientación de la actividad de estudio a realizar por los estudiantes, además de un mejor seguimiento del proceso de ejecución y una mayor calidad del control de la actividad de los estudiantes por los profesores, según se destaca en el sistema de evaluación de la nueva disciplina. <sup>(14, 15)</sup>

Al analizar los resultados de la prueba intrasemestral y del examen final observamos que en la prueba intrasemestral hay un 36,52 % de aprobados y una calidad de 12,59 %, mientras que en el examen final se observa un 71,04 % de aprobados y calidad de 44,18 %. Estos resultados reflejan la adaptación de los estudiantes ante las exigencias de un nuevo proceso de enseñanza aprendizaje y las acciones realizadas por el claustro de profesores de la asignatura para resolver los problemas de aprendizaje, pero siguen siendo bajos rendimientos académicos.

Es nuestro criterio que, en el proceso de cambio entre la Morfofisiología, que de una forma u otra abordaba un enfoque integrado de los contenidos, hacia la Biología Molecular, donde la asignatura presenta un enfoque independiente, ha disminuido la vinculación de los contenidos con el desempeño profesional. Hay que añadir que se han eliminado del programa los contenidos que trataban enfermedades moleculares, por considerar que serán estudiadas en la clínica, esto disminuiría la motivación hacia la asignatura.

Consideramos que es necesario realizar un tratamiento de los contenidos basado en su vinculación con el perfil del egresado, donde los problemas de salud sirvan como elemento motivador de los contenidos a impartir.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados de Biología Molecular han sido muy bajos en este curso académico y se precisa de una estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje.

El tiempo que dedican los estudiantes para el estudio de la asignatura es insuficiente.

La motivación para el aprendizaje de la asignatura es insuficiente, ya que los estudiantes no le encuentran utilidad.

## **RECOMENDACIONES**

Diseñar una estrategia metodológica que incremente la motivación de los estudiantes.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Eyal L, Cohen R. Preparation for clinical practice: a survey of medical students and graduates perceptions of the effectiveness of their medical schools curriculum. *Medical Teacher* 2006;28(6):162-170.
2. Venturelli J. Educación Médica: Nuevos enfoques, metas y métodos. Washington: Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud, 1997.
3. Grupo de Desarrollo de la UCMH. Plan de Estudio de Medicina. Resultado del perfeccionamiento curricular realizado. Informe Ejecutivo. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Comisión Nacional de Carrera. Presentado en Consejo de Dirección del MINSAP en Julio del 2010. Archivo personal del autor.
4. Fernández SJ. Testimonio ofrecido al autor el 26 de marzo de 2014.

5. CEDAS, Grupo de desarrollo. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba. Cronología de los mapas curriculares en la carrera de Medicina. Educación Médica Superior. 2015; 29(1):93-107.
6. CNC: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Perfeccionamiento del plan de estudio de medicina. Estrategia para el perfeccionamiento del plan de estudios. La Habana: UCM-H; 2009.
7. Díaz F, Hernández G. estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: McGraw-Hill; 1999. Disponible en: <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/strate.pdf>
8. Rodríguez ML. La teoría del Aprendizaje Significativo. Libro de la primera Conferencia Internacional sobre mapas conceptuales, Pamplona, España, 2004. Disponible en:
9. <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/strate.pdf>
10. Maldonado MA. Aprendizaje significativo de Ausubel. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos10/dapa//dapa.shtml>
11. Gavilanes TI, Bahr VP. Estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo de la Bioquímica Médica. CCM de Holguín 2007: 11(4).
12. Chi MA, Pita GA, Sánchez GM. Fundamentos conceptuales y metodológicos para una enseñanza-aprendizaje desarrolladora de la disciplina Morfofisiología Humana. Educ Med Super v.25 n.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2011 Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/10/28>
13. Gómez AM, Cardellá LL, Hernández ML. Disciplina Morfofisiología Humana I: Problemas de la renovación educativa y sus requerimientos. Panorama Cuba y Salud. 2008;3(2):10-15.
14. Ilizástigui F. Las bases teórico-metodológicas del actual plan de estudios de Medicina para la formación del médico general básico. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, Vicerrectoría de Desarrollo. Ciudad de La Habana, 1994 (material mimeografiado). Disponible en: <http://instituciones.sld.cu/socecs/files/2013/01/1984-Bases-teorico-metodologicas-del-PEM.pdf>
15. Gutiérrez A. Áreas de integración para vincular la Morfofisiología Humana con la Medicina Familiar. EDUMECENTRO. 2009 [citado 12 Oct 2012];1(1). Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/10/28>
16. Pernas GM. Las ciencias básicas biomédicas en el plan de estudio D de la carrera de Medicina Educ Med Super vol.29 no.3 Ciudad de la Habana jul.-Set. 2015.

## **ANEXOS**

### **Guía de entrevista a expertos:**

Profesor(a): Por su conocida experiencia como profesor de Biología Molecular necesitamos su opinión acerca del desarrollo de la aplicación del programa de esta asignatura concebido en el Plan "D" iniciado en este curso 2016-2017.

¿Consideras pertinente la implementación del programa de Biología Molecular en las condiciones actuales para el futuro desempeño del profesional médico?

¿Cuáles son las dificultades más significativas que debilitan el desarrollo de la implementación dicho programa?

¿A su criterio existen correspondencias entre los objetivos temáticos y los contenidos a desarrollar en el programa?

¿Están incluidas en el programa todas las esencialidades para la adquisición de las habilidades necesarias para el buen desempeño del profesional?

¿Cree usted que están creadas todas las condiciones mínimas indispensables para el desarrollo de todas las FOE reflejadas en el programa?

¿Cuáles serían sus recomendaciones como profesor para una mejor aplicación del programa?

**Cuestionario a estudiantes:**

- 1- Conoces el programa de la Biología Molecular. SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 2- Te gusta la Biología Molecular. SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 3- Te provoca temor o nerviosismo la biología molecular. SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 4- Te sientes confiado y seguro al enfrentarte a la Biología Molecular.  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 5- Tiene alguna utilidad para usted el conocimiento de la Biología Molecular. SI\_\_\_  
NO\_\_\_
- 6- Te sientes motivado por el aprendizaje de la asignatura. SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 7- Está satisfecho con los conocimientos adquiridos. SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 8- Cuantas horas extras dedicas en la semana al estudio de la Biología Molecular.  
0hs-3hs\_\_\_ 3hs-6hs\_\_\_ 6hs-9hs\_\_\_ más de 9hs\_\_\_
- 9- Exponga brevemente la causa principal por la cual no le gusta la Biología Molecular.