

## Propuesta de “BioGen” como mediador didáctico de la asignatura Bioquímica I

Ramón Salazar Quevedo, Universidad de Oriente, Facultad de Educación en Ciencias Naturales y Exactas, estudiante de 4to año de la carrera de Biología

[ramonsq@uo.edu.cu](mailto:ramonsq@uo.edu.cu)

**Recibido enero 2018**

**Aprobado abril 2018**

### RESUMEN

Los ácidos nucleicos son grandes polímeros descubiertos por Friedrich Miescher en 1869. Están formados por la repetición de monómeros denominados nucleótidos, unidos mediante enlaces fosfodiéster. Se forman así, largas cadenas que almacenan la información genética de los organismos vivos y son los responsables de la transmisión hereditaria. Existen dos tipos básicos, el ADN y el ARN. La asignatura Bioquímica I, impartida en el tercer año de la carrera, comprende una parte importante de su programa docente al estudio de los ácidos nucleicos. Este contenido puede resultar en ocasiones difícil de resumir y analizar por parte de los estudiantes; por la alta carga de información que comprende. La elaboración del presente folleto está diseñada para ser empleado como parte del paquete multimedia, que tiene como fin dosificar el contenido concerniente a los ácidos nucleicos. Con la implementación de un nuevo plan de estudios se abogará por un mayor tiempo de autoestudio, por lo que este paquete multimedia será el medio didáctico ideal para que el estudiante se ejercite. Como parte de una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la multimedia aborda la estructura, características, función y otros aspectos de los ácidos nucleicos. Busca contribuir a una mejor comprensión de la asignatura Bioquímica I. Además permite que los estudiantes puedan vincular contenidos de asignaturas precedentes, y que tengan una visión más amplia de los diferentes campos de acción que puede presentar un graduado de Biología.

**Palabras claves:** Multimedia, autoestudio, Bioquímica.

## **ABSTRACT**

Nucleic acids are large polymers discovered by Friedrich Miescher in 1869. They are formed by the repetition of monomers called nucleotides, linked by phosphodiester bonds. Thus, long chains are formed that store the genetic information of living organisms and are responsible for the hereditary transmission. There are two basic types, DNA and RNA. The subject Biochemistry I, taught in the third year of the career, includes an important part of its teaching program to the study of nucleic acids. This content can sometimes be difficult to summarize and analyze by students; because of the high information load that it comprises. The preparation of this brochure is designed to be used as part of the multimedia package, which aims to dose the content concerning nucleic acids. With the implementation of a new curriculum will be advocated for a longer self-study, so this multimedia package will be the ideal teaching medium for the student to exercise. As part of a support tool in the teaching-learning process, multimedia addresses the structure, characteristics, function and other aspects of nucleic acids. It seeks to contribute to a better understanding of the subject Biochemistry I. It also allows students to link content from previous subjects, and have a broader view of the different fields of action that a graduate of Biology can present.

**Key words:** Multimedia, self-study, Biochemistry.

## **INTRODUCCIÓN**

La Pedagogía en general, tiene como objeto de estudio el proceso formativo. La Pedagogía de la Educación Superior lo hará en función del modelo del profesional y la Didáctica, como una de las ciencias que la integran, estudia el proceso docente - educativo o proceso de enseñanza - aprendizaje y su objetivo la búsqueda de su perfeccionamiento para lograr la formación integral de las jóvenes generaciones.

Para caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje desde una perspectiva sistémica, la didáctica posee un cuerpo de categorías que interrelacionadas entre sí y con los sujetos implicados en el proceso, determinan las regularidades o comportamientos de dicho proceso. Estas categorías, entendidas algunas de ellas por algunos autores como componentes, por otros como configuraciones son:

problema, objeto, objetivo, contenido, método, formas de organización, medios de enseñanza - aprendizaje y evaluación.

Los materiales didácticos han sido utilizados en todos los niveles de la enseñanza, y son parte indispensable del diseño curricular de toda carrera docente. Investigaciones del tema afirman su importancia y su apoyo al proceso educativo. Los mismos constituyen el soporte material del contenido y los facilitadores o mediadores de la aplicación de los métodos de enseñanza; su empleo está estrechamente relacionado con las restantes categorías: propician el logro de los objetivos y son recursos por emplear en la evaluación. Tienen carácter de sistema debido a que la función que unos no pueden cumplir por sus características estructurales y la propia información que transmiten es complementada por otros medios del sistema.

El avance de la ciencia y de la tecnología, los procesos de cambio e innovación, el cambio de los actores en la economía o la reformulación de distintas disciplinas científicas nos conducen progresivamente a un nuevo tipo de sociedad, donde las condiciones de trabajo, el ocio o los mecanismos de transmisión de la información, por ejemplo, adoptan nuevas formas. Todas estas revoluciones plantean un cambio vital en los individuos y necesitan de un nuevo planteamiento educativo. Existe a un gran debate acerca de la utilidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas pedagógicas. La asignatura Bioquímica se imparte al tercer año de la carrera de Biología y cuenta con un fondo de tiempo de 64 horas, en la que se deben impartir un conjunto de temas relacionados con la estructura-función de las principales biomoléculas que componen a los organismos vivos. Por la Amplitud del sistema de conocimiento, así como su poco fondo de tiempo existen muchos aspectos que se quedan de estudio independiente al estudiante. A pesar de la asignatura contar con literatura especializada y actual se ha observado que los estudiantes presentan poca motivación y profundización en el contenido, así como poca integración de contenidos intra, inter y multidisciplinarios entre sí y con los avances de la ciencia y la técnica tanto en nuestro país como en el mundo, habilidades fundamentales del año académico. De ahí la necesidad de contar con un material didáctico que sea capaz de brindar la información necesaria para que los estudiantes profundicen en el contenido de

asignatura, de una forma tal que ellos puedan ver la relación de la bioquímica con otras ciencias y con la sociedad.

Objetivo del trabajo: Contribuir al perfeccionamiento del proceso enseñanza - aprendizaje del tercer año de la carrera de Biología a través de la utilización de “BioGen” como mediador didáctico en la Asignatura de Bioquímica I.

## **DESARROLLO**

### **Generalidades de la carrera de Biología**

El Objetivo general de la Carrera es que el graduado debe ser capaz de identificar y resolver problemas relacionados con la caracterización y manejo de los procesos que tienen lugar en los diferentes niveles de organización biológica, de forma individual o colectiva, con creatividad, independencia, rigor científico y honestidad, aplicando la metodología de la investigación científica, y teniendo en cuenta consideraciones éticas, económicas, jurídicas, de la conservación de la diversidad biológica y del medio ambiente y de la defensa y seguridad del país que permitan una adecuada toma de decisiones, con un alto sentido de responsabilidad, espíritu de sacrificio y compromiso político y social.

El reto actual es situarnos ante las TIC como medio didáctico y en analizar su aplicación educativa. El medio nos remite al proceso comunicativo en tanto que la tecnología lo hace hacia el soporte material del proceso y tan importante es trabajar con el proceso comunicativo que subyace en todo aprendizaje como estudiar los instrumentos que utilizamos y sus estrategias de uso.

### **Generalidades de BioGen**

BioGen es un paquete integrador conformado por un software multimedia creado en el programa NeoBook 5.6.2 y un folleto en formato pdf. Ambos componentes funcionan de forma conjunta ya que interrelacionan el contenido de la asignatura de forma dinámica e interactiva.

El software se presenta como una aplicación digital con la que puede interactuar el estudiante directamente. Su diseño combina imagen y sonido para hacerlo más atractivo al usuario. Al ingresar en él primero aparece una breve introducción y luego

se presenta un menú central a través del cual se puede acceder a las diferentes opciones. Tiene ocho botones para ingresar a los diferentes acápite de la aplicación.

El folleto por su parte contiene mayor cantidad de información por lo que permite la profundización del contenido. Es importante destacar la importancia que tiene pues si el estudiante que esté usando la multimedia tiene alguna duda, en el folleto el contenido está más ampliado, es decir, no tan resumido, y se puede remitir al mismo. Además de contener suficiente información para una minuciosa lectura, también hay imágenes y esquemas comparativos y descriptivos. Está dividido en capítulos para acceder de inmediato al contenido que se busca. Tiene un capítulo de ejercicios propuestos para estudiar y aplicar los conocimientos adquiridos. Al resolverlos el alumno se ha entrenado, se ha puesto a prueba y puede entonces concluir cuánto ha aprendido. Con la presencia de una clave puede comprobar si se equivocó y autoevaluarse. También aparecen las referencias bibliográficas y los anexos, que son generalmente imágenes. Hay una pequeña parte del folleto que conecta el contenido con las aplicaciones que tiene en biotecnología y otros campos de la ciencia y la técnica. Esta es una característica importante pues fomenta valores en el alumno como el amor por la investigación o la ética científica.

### **Estrategias curriculares, sistema de habilidades y valores que se manifiestan en BioGen.**

**Estrategias curriculares:** Estrategia de PPD: Se valorarán la importancia del DNA y el RNA sobre los sistemas vivos, a través de los daños ocasionados en la estructura del genoma. Historia de Cuba: Aborda los principales descubrimientos, así como los científicos más destacados en la historia del DNA y el RNA. Estrategia de formación cívica: Se destaca el compromiso del científico con la sociedad cubana para su desarrollo. Estrategia de inglés: Se utilizan videos en inglés para potenciar la habilidad cognitiva de los estudiantes tanto en el idioma como en la asignatura en cuestión. Estrategia computación: Los estudiantes está en interacción con un mediador digital, en el que debe poner en práctica las habilidades básicas de dicha estrategia.

**Sistema de habilidades:** Familiarizarse con los hechos históricos que dieron

surgimiento a los estudios en dos de las biomoléculas más importantes. Comparar el DNA y el RNA. Interpretar la relación del DNA y RNA con el mundo vivo. Interrelacionar los contenidos abordados con temáticas que abordaran en asignatura posteriores y que sean capaces de extrapolar estos contenidos con situaciones de la vida diaria del profesional de la biología. Explicar de acuerdo a las características del DNA y el RNA los daños que pueden traer al organismo las modificaciones en el genoma.

**Sistema de valores:** Se dirige a la ética del biólogo en cuanto al desarrollo de la bioquímica y su importancia en el avance de la ciencia. Patriotismo, al destacar los avances experimentados en esta rama de la ciencia en nuestro país y el humanismo que caracteriza a los científicos cubanos. Amor por la investigación científica y las Ciencias Biológicas, al destacar el lugar preferencial que ocupan en la actualidad la Bioquímica en la búsqueda de soluciones a los acuciantes problemas que enfrenta la humanidad en el nuevo milenio.

**Ventajas del uso de “BioGen” como mediador didáctico:** Se unifican criterios o contenidos para la mayoría del grupo. Se obtiene una visión reciente de los contenidos de la asignatura de Bioquímica I. Se emplean las TICs en unión a los mediadores didácticos convencionales. Mayor emotividad en el proceso de apropiación de los conocimientos y lo enriquece metodológicamente. Está confeccionado con un enfoque integrador de la Bioquímica, con otras asignaturas como Genética, Biología Celular, Biología del Desarrollo, Morfología Animal, Zoología, etc. Pone en práctica estrategias curriculares como la de historia, PPD y de Historia, Inglés y Computación.

## CONCLUSIONES

“BioGen” contribuye al perfeccionamiento del proceso enseñanza – aprendizaje como mediador didáctico de la asignatura de Bioquímica I ya que sirve de guía a la para el autoestudio, la autoevaluación y el desarrollo de habilidades académicas para la formación de un futuro profesional de las ciencias. Establece el nexo entre lo sensorial y racional, se evidencian sus aplicaciones prácticas y permite la búsqueda de nuevas interrogantes y sus soluciones; tareas que constituyen las más importantes de los mediadores didácticos en el marco de la

Educación Superior.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Addine, F., A.M. González, and S.C. Recarey, *33 Principios para la dirección del proceso pedagógico.*, Facultad de Ciencias de la Educación. ISP "Enrique José Varona".
- Cabot, E.A., *La dinamización del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.*: Universidad Pedagógica "Félix Varela".
- Fuentes, H., *Didáctica de la Educación Superior.* 2000, Universidad de Oriente, Centro de Estudios de Educación Superior: "Manuel F. Gran". Escuela Superior Profesional INPAHU: Santa Fé de Bogotá.
- Fuentes, H. and I. Álvarez, *Introducción a la didáctica de la Educación Superior: la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior.* 2003, Universidad de Oriente. Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran": Santiago de Cuba.
- Fuentes, H., *Pedagogía y didáctica de la Educación Superior.* 2009, universidad de oriente, centro de estudio de educación superior: "Manuel F. Gran": Santiago de Cuba.
- Llantada, M.M., *Algunas reflexiones sobre la didáctica de la Educación Superior.*
- Molina, J.C., *Mediación y mediadores en la caracterización de funciones vectoriales a partir de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.* 2013, Instituto Tecnológico Metropolitano ITM: Medellín-Colombia.
- Monsalve, O.I., *Mediadores didácticos para una mejor comprensión de la factorización.* 2008, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, Departamento de Ciencias Exactas: Medellín, Colombia.
- Morales, P.A., *Elaboración de material didáctico.* 1ra Edición ed. 2012, Estado de México: Red Tercer Milenio S.C.
- Programa Analítico de Bioquímica.* 2012, Departamento de Biología, Universidad de Oriente: Santiago de Cuba.
- Plan de estudio "D": Carrera de biología,* MES, Editor. Abril 2007, Centro rector universidad de La Habana.