

**V Taller de Educación a Distancia e Informática en la Formación Profesional y la Salud y  
I Encuentro de la Universidad Virtual de Salud en la ELAM.  
La Habana, ELAM, 29-30 de Noviembre de 2018.**

**CURSO A DISTANCIA: “BASES MOLECULARES DE LA PATOLOGÍA HUMANA”**

**Autores:**

*Estrella Hilaria Rubio Bernal*

*Juan Miguel Gómez Mirabal*

*Teresita Montero González*

**Resumen:**

El vertiginoso avance en los conocimientos de las bases moleculares de las enfermedades ha permitido incrementar la eficiencia al incorporarlos para obtener diagnósticos, valorar pronósticos y sugerir tratamientos, convirtiéndose en una necesidad para el especialista de Anatomía Patológica el dominio de aspectos actualizados básicos en el campo de la Biología Molecular. Por lo cual dando respuesta a una necesidad planteada por especialistas de Anatomía Patológica, se incorporan los contenidos y objetivos de este Programa a la formación de los Residentes de la especialidad de Anatomía Patológica.

Los conocimientos que se impartirán serán brindados por un colectivo de profesores de experiencia de la especialidad de Bioquímica, con una adecuada actualización de los mismos. Se presenta un curso a distancia creado sobre la plataforma de teleformación MOODLE, el cual está disponible en el aula virtual de la red telemática de salud de Cuba, INFOMED. El mismo está organizado en 12 unidades temáticas y se utilizará para su desarrollo recursos que la mencionada plataforma pone a disposición de profesores y estudiantes entre los que se destacan los foros de discusión.

Cada tema presenta al estudiante una guía de estudio, bibliografía referente al mismo y un cuestionario de autoevaluación. Los foros debate en cada tema, favorecen la construcción del conocimiento permitiendo el intercambio entre estudiantes y profesores de forma asincrónica y donde el profesor se comporta como facilitador del proceso de construcción.

## Introducción

La educación a distancia ha evolucionado desde sus orígenes y ahora insiste en reconocer el aprendizaje como el factor más importante del proceso educativo (Aretio, 2002). Desde sus primeras experiencias pertenecientes a la generación de la correspondencia hasta los que tienen lugar en nuestros días a través de un aprendizaje flexible e inteligente, dando paso a nuevas conductas educativas en la línea de aprendizaje virtual y de las universidades virtuales.

El desarrollo de los sistemas de comunicación ha propiciado siempre avances concretos en los sistemas de formación a distancia.

En los inicios de este siglo XXI se nos aparece Internet como una red que provee masivamente información de todo tipo, brindando a los sistemas a distancia la posibilidad de hacer más próxima e inmediata la interactividad profesor-alumno y la de estos últimos entre sí. Internet es la red de redes y se contempla actualmente como un nuevo y extraordinario fenómeno social. Una vez superados los primeros momentos tras su nacimiento, Internet ha llevado a cabo una sorprendente andadura conquistando, en poco tiempo, un espacio de excepción y adquiriendo un destacado protagonismo en innumerables actividades.

Pero, Internet y sus herramientas asociadas son capaces de establecer, con la misma sencillez y economía anteriores una comunicación interactiva que permite.

- Comunicarse entre personas, en directo y en diferido, por medio de la palabra escrita y, cada vez con más calidad, de forma verbal mientras los intervinientes se miran directamente a los ojos.
- Organizar equipos de trabajo entre personas que desarrollan su actividad conjuntamente sin importar su lugar de residencia.
- Crear grupos de alumnos con intereses comunes y capaces de aprender colaborativamente a pesar de la distancia.

La utilidad más destacada de Internet está reflejada en la World Wide Web. La www, es un sofisticado sistema de interconexión para gestionar rápida y fiablemente grandes cantidades de información sin importar su formato o naturaleza, aunque siempre ha de ser digital. La www es, en definitiva un servicio de acceso y difusión de información basado en un modelo de hipertexto. Es decir, la información que el usuario ve en la pantalla de su ordenador es un auténtico mosaico compuesto de documentos independientes, aunque íntimamente interconectados entre sí.

De entre la multitud de medios didácticos que si disponen para la educación a distancia las Web educativas son, sin duda, una de las que mayor futuro tiene en lo referente la enseñanza no

presencial, consideración esta que es posible hacer a partir de considerar sus ventajas. Los contenidos en formato web permiten a los alumnos que sean ellos quienes estructuren su aprendizaje, seleccionando qué estudiarán antes, después y de qué prescindirán, la inclusión de enlaces en la web permiten disponer de una cantidad impresionante de información, los contenidos se actualizan fácilmente y con un coste inferior al de los materiales impresos, el profesor podrá ir actualizando cada año la programación de la asignatura en función de las características de cada curso. La web docente va a permitir la creación progresiva de una base de datos de recursos, con apuntes, bibliografía y webs de interés para cada uno de los temas de la asignatura, lo cual facilita enormemente el aprendizaje del alumno.

El conocimiento de las bases moleculares de las enfermedades ha permitido incrementar la eficiencia al incorporarlos para obtener diagnósticos, valorar pronósticos y sugerir tratamientos, convirtiéndose en una necesidad para el personal facultativo el dominio de aspectos actualizados en el campo de la Biología Molecular.

Dada a la necesidad de formación en aspectos bioquímicos relacionados con el desarrollo de las enfermedades, se diseñó y se perfecciona este curso para residentes de medicina que cursan la especialidad de anatomía patológica, el cual se imparte todos los cursos en modalidad a distancia desde el año académico 2014-2015.

### **Objetivo**

Aplicar la actualización de las bases moleculares de la patología humana tomando como modelo algunas de las enfermedades del programa de la carrera de Medicina.

### **Materiales y Métodos**

El curso se realizará a distancia, organizado e impartido desde la ELAM y las Facultades de Ciencias Médicas de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Los residentes matriculados oficialmente podrán acceder e interactuar con los medios para adquirir los conocimientos según su disponibilidad de tiempo. Semanalmente se posibilitará la discusión interactiva con los docentes de aspectos moleculares de actualización de los contenidos de temas relacionados con el módulo 2 del programa de Anatomía Patológica. Se incluyen además 8 horas semanales de trabajo independiente de preparación del trabajo final del curso. Para cada tema existe un profesor responsable que actúa como coordinador de la actividad y el resto son

participantes activos, que se comunicarán para aportar sus ideas, promoviendo así la actualización científica del colectivo.

El curso a distancia se ha diseñado sobre la plataforma de teleformación MOODLE, la cual ofrece una variedad de recursos de gran utilidad para el proceso docente. Las actividades están concebidas para favorecer la construcción conjunta del conocimiento entre estudiantes y profesores.

Para acceder al curso los estudiantes han de disponer de una computadora o equipo portátil con conexión a la red telemática de salud de Cuba: INFOMED, y estará disponible a los cursistas en la dirección <http://aulavirtual.sld.cu>

### **CONTENIDOS POR TEMA:**

1. *Características estructurales y funcionales de las Macromoléculas:* Proteínas, Enzimas, ADN y ARN. *Prof. Estrella Hilaria Rubio Bernal.*
2. *Biomembranas.* Relación estructura-función. Relación con la patología. *Prof. Lidia Leonor Cardellá Rosales.*
3. *Respiración Celular.* Mecanismos moleculares de generación de energía metabólica. *Prof. Marta Luisa Hernández Fernández.*
4. *Biología del sistema inmune.* Inmunopatología. *Prof. Miriam Mahía Vilas.*
5. *Estrés oxidativo.* Efecto de las especies reactivas del oxígeno sobre las biomoléculas. Sistemas antioxidantes. *Prof. Lázaro Elier Alba Zayas.*
6. *Mediadores moleculares de la inflamación.* Metabolismo del ácido araquidónico. Mecanismos moleculares de la Necrosis, su relación con la Inflamación. *Prof. Irmania de Mata Bell Badell.*
7. *Metabolismo de los minerales.* Microelementos, Macroelementos, papel del calcio en la transducción de señales en las células. Metabolismo del hierro. Alteraciones por déficit de minerales. *Prof. Ana María Gómez Álvarez.*
8. *Biología Molecular de la Aterosclerosis.* Metabolismo de las lipoproteínas y su relación con la aterosclerosis. Implicación del estrés oxidativo en el origen de la aterosclerosis. *Prof. Andrés Samuel Fleitas Estévez.*
9. *Bases moleculares de la Diabetes Mellitus.* Alteraciones metabólicas en la diabetes tipo 1 y tipo 2. Análisis a nivel molecular de las complicaciones a corto y largo plazo. Diabetes y estrés oxidativo. *Prof. Jazmín de la Caridad Cruz Glez.*

10. *Mecanismos moleculares de la Apoptosis*. Vías desencadenantes. Mecanismos de Regulación. Prof. Estrella Hilaria Rubio Bernal.

11. *Genética Molecular*. Organización del genoma eucarionte. Ciclo Celular: Regulación. Replicación. Transcripción. Traducción. Mutaciones. Prof. Felino Ortiz Rodríguez.

12. *Biología Molecular del Cáncer*. Agentes de carcinogénesis. Oncogenes, genes supresores tumorales. Mecanismo de la carcinogénesis. Bases moleculares del tratamiento del cáncer. Prof. Alina Miranda Martínez y Prof. Juan Miguel Gómez Mirabal.

### **Evaluación:**

Frecuente: Para cada tema, la participación en el “foro debate” y la programada como “autoevaluación”

Final: Se realizará *un trabajo referativo individual*, cuyas Instrucciones para su confección aparece en la “sección general del curso” a la cual tienen acceso desde la primera semana del curso, que consistirá en el análisis de las bases moleculares de la causa y/o la explicación de los mecanismos moleculares involucrados en el desarrollo y/o el fundamento molecular del tratamiento, de una de las siguientes patologías:

1. Diabetes Mellitus
2. Cáncer
3. Inmunología.
4. Aterosclerosis
5. Inflamación
6. Alteraciones minerales.
7. Apoptosis

Se ubicará el trabajo culminado *en la sección de “trabajos referativos” del curso* cumpliendo con la fecha, programada en tiempo, informada en el cronograma del módulo. *En esa sección se encuentra una Actividad de MOODLE tipo “tarea”, que permite a cada residente subir un máximo de 2 archivos (1 con el texto del trabajo y otro para anexos), solo por única vez. Esto significa que una vez haya subido dicho trabajo a la plataforma, ya no podrá reeditarlos ni modificarlos, por lo que deberá revisar bien ambos archivos antes de decidir su entrega.* Por problemas de conectividad no se ha podido cumplir todavía la discusión con los profesores por telecomunicación.

## Resultados y Conclusiones

- Se logra elaborar un curso para ser desarrollado en la modalidad a distancia a través de la red telemática de salud de Cuba.
- La plataforma de teleformación MOODLE garantiza los recursos necesarios para un desarrollo del curso eficiente, haciendo uso de novedosas tecnologías y recursos de aprendizaje.
- Los contenidos de bioquímica del curso se encuentran bien estructurados y garantizan los conocimientos necesarios a adquirir por los estudiantes.
- Los contenidos se encuentran organizados en 12 temas, los cuales serán atendidos por profesores con experiencia docente, garantizando la calidad del proceso.
- El sistema de evaluación es adecuado, permitiendo al estudiante su autoevaluación a lo largo del proceso de enseñanza – aprendizaje, y la integración de los contenidos adquiridos en la realización de la evaluación final.
- La concepción del curso a distancia sobre la Web, permitirá la actualización periódica de los contenidos y materiales del curso.
- Los conocimientos adquiridos por los estudiantes les permitirán interpretar eventos de las patologías a nivel molecular, teniendo como modelos algunas de las enfermedades estudiadas en la carrera de medicina.

## **Bibliografía**

### **— DEL TRABAJO**

- 1- García Aretio, Lorenzo. La educación a distancia, De la teoría a la práctica. Editorial Ariel, Barcelona,2002 (<http://www.unizar.es/ice/web-docente/Modelo de web docente.htm>).
- 2- <http://www.econ.uba.ar/www/icde/Alemania/mena.htm>
- 3- <http://www.uned.ac.cr/servicios/global/ensenanza/disenio/articulos/evolucion.html>
- 4- <http://www.monografias.com/trabajos14/tecnol-informacion/tecnol-informacion.shtml>
- 5- <http://www.monografias.com/trabajos10/videx/videx.shtml>

### **— DEL CURSO**

#### **Localizada en el sitio de Infomed: Libros de autores cubanos. [digital en pdf]**

- 1- Cardellá Lidia, R. Hernández, G. Pita y otros autores. (2018): Metabolismo. Nutrición. 1ª edición . La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Cuba
- 2- Cardellá Lidia, R. Hernández, y otros autores. (2017): Biología Molecular. 1ª edición . La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Cuba.
- 3- Cardellá Lidia, R. Hernández, y otros autores. (2013): Bioquímica Médica Tomo I. 2ª edición. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Cuba.
- 4- Cardellá Lidia, R. Hernández, y otros autores. (2014): Bioquímica Médica Tomo II. 2ª edición. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Cuba.
- 5- Cardellá Lidia, R. Hernández , y otros autores. (2007): Bioquímica Humana. 1ª edición. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Cuba.

#### **Localizada en la sección general del curso [digital en pdf]**

- 1- Kumar V, A. K. Abbas, and J. C. Aster (2018) ROBBINS BASIC PATHOLOGY TENTH EDITION. Editor Elsevier Inc. Canadá  
ISBN: 978-0-323-35317-5  
International Edition: 978-0-323-48054-3

#### **Localizada en la sección de cada tema del curso [digital en pdf]**