



EL BIOANALISTA CLÍNICO Y LAS ENFERMEDADES MOLECULARES. GUÍAS DE ESTUDIO

Autores: María Antonia Jiménez Dávila¹, Irene Luisa del Castillo Remón², Vilma Kenia Fondén Rivero³, Leyden Luis Fernández Verdecia⁴, Claudia María Campos Jiménez⁵

¹Licenciada en Química, Departamento de Formación General.

²Licenciada en Biología, Departamento de Formación General.

³Licenciada en Química, Departamento de Formación General.

⁴Licenciado en Biología, Departamento de Formación General.

⁵ Estudiante de segundo año de medicina.

Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo, Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Granma, Cuba.

Resumen

El sistema de guías es de gran importancia para los estudiantes y docentes de la carrera de bioanálisis clínico porque permite organizar el estudio, mejorar la autopreparación de los estudiantes para enfrentarse al contenido de las diferentes asignaturas de la disciplina. La investigación se orientó hacia el objetivo siguiente: Implementar un sistema de guías de estudio de las enfermedades moleculares para los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Bioanálisis Clínico que contribuya al perfeccionamiento de los procedimientos del futuro tecnólogo en bioanálisis clínico. Se elaboró el sistema de guías y se aplicó en la práctica educativa, realizándose un estudio preexperimental en el período de octubre de 2018-abril de 2019; el universo estuvo integrado por los 56 estudiantes de primero y segundo año de la carrera de la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo en la provincia Granma.

El sistema elaborado cuenta con 6 guías, estas recogen los aspectos esenciales a tratar en cada enfermedad con salida al desempeño profesional del bioanalista clínico. Se aplicó una prueba pedagógica (teórico práctica) al comenzar el experimento, una vez aplicado el sistema de guías, se realiza una prueba pedagógica.

Se puede concluir que la aplicación del sistema de guías elaborado, permitió demostrar su validez para el aprendizaje de los contenidos químicos y bioquímicos en



el ámbito de la salud a partir de la relación enfermedad molecular- procedimientos del bioanalista clínico.

Palabras clave: enfermedades moleculares, bioanalista clínico, sistema de guías, procedimientos, contenidos químicos.

Introducción

La formación de recursos humanos capaces de asimilar el desarrollo acelerado que experimentan las ciencias médicas exige un creciente perfeccionamiento ⁽¹⁾.

Es de vital importancia para los estudiantes de la Licenciatura en Bioanálisis Clínico, la visión integrada del laboratorio biomédico multidisciplinario y su participación en los tres niveles de atención del Sistema Nacional de Salud (SNS), a través de los programas de prevención y atención al proceso salud-enfermedad, teniendo en cuenta los criterios clínico y epidemiológico. Responde además a la necesidad de abordar integralmente el diagnóstico de laboratorio de las enfermedades transmisibles y no transmisibles, agudas y crónicas, que afectan al ser humano ⁽²⁾.

El egresado de esta profesión será capaz de:

Aplicar las tecnologías convencionales y de avanzada para el diagnóstico de laboratorio, el aseguramiento transfusional y la producción de bioderivados, con alto sentido de honestidad, responsabilidad y elevado compromiso social y político, tomando en consideración la protección medioambiental, los aspectos económicos y de la defensa nacional, utilizando métodos científicos de trabajo con un enfoque lógico y dialéctico.

Para cumplir este objetivo, el egresado deberá mostrar el dominio de las habilidades profesionales siguientes:

- ✚ Aplicar las tecnologías convencionales y de avanzada para el análisis del proceso salud-enfermedad y la conservación y procesamiento de órganos y tejidos para el trasplante en situaciones reales y modeladas, con un alto sentido de la responsabilidad y la ética, mostrándose solidario con el individuo y su familia.
- ✚ Interpretar los fundamentos de los métodos convencionales y de avanzada empleados para la evaluación del proceso salud-enfermedad en el laboratorio, con un enfoque morfofuncional integral.
- ✚ Producir bioderivados y reactivos biológicos, a pequeña y gran escala, para procedimientos diagnósticos, terapéuticos y con fines investigativos con un enfoque racional y una actitud honesta y responsable.



- ✚ Evaluar la calidad de los procesos tecnológicos ejecutados en los laboratorios biomédicos, para la mejora continua del diagnóstico de las enfermedades humanas con justeza y responsabilidad.

El estudiante de esta carrera tiene en su plan de estudio diferentes asignaturas de la disciplina Química:

Química, con tres partes: I Química General, II Química Orgánica y III Biomoléculas.

Química Analítica

Biología Celular y Molecular

Metabolismo Intermediario y su Regulación.

Se infiere por tanto la importancia de la disciplina en la formación del profesional de esta carrera.

La Química como ciencia permite el estudio de la vida a nivel celular y molecular, es un campo de enorme interés científico y de vital importancia para los profesionales vinculados con las ciencias médicas; esto permite una comprensión de las bases moleculares de la vida que contribuyen al mantenimiento de la salud y el bienestar humano. A su vez ha impulsado el desarrollo de numerosas ciencias afines, especialmente las biomédicas y contribuido a la introducción de numerosos adelantos tecnológicos en la práctica médica como: nuevos medicamentos, vacunas y técnicas diagnósticas. Además, brinda los conocimientos básicos que se requieren para la comprensión cabal de numerosos contenidos de otras materias tanto de la disciplina como otras ciencias como: Farmacología, Histología, Procedimientos Técnicos de Laboratorio, Diagnóstico de Laboratorio, Inmunoalergia, Microbiología y parasitología, Citohistopatología, Medicina Transfusional. ⁽³⁾

El estudio de estos contenidos por parte de los estudiantes de Bioanálisis Clínico propicia la formación de una sólida concepción científica del mundo, además contribuye a la explicación coherente y lógica de los resultados obtenidos en la aplicación de los métodos y técnicas de diagnóstico realizados por ellos durante la práctica laboral y en su futuro desempeño profesional, ofrece conocimientos sólidos y duraderos para que el futuro egresado pueda enfrentarse con cientificidad a un enorme número de análisis clínicos que se realizan a diario en los laboratorios de los centros asistenciales y hospitalarios con fines de diagnosis a través del análisis de sangre, orina, tejidos, células, heces fecales, colonias de microorganismos, lo que es absolutamente necesario para hacer la prescripción de un tratamiento adecuado. Un exceso o diferencia de glucosa, calcio, potasio y de agentes patógenas u hospederos que afectan la flora microbiótica y pueden ser la causa de un estado patológico ⁽⁴⁾. La preparación teórico-práctica que se adquiere por los futuros profesionales permitirá elevar la calidad de los servicios a la población, en nuestro Sistema Nacional de Salud, sobre todo en la atención primaria. ⁽⁵⁾



Las enfermedades moleculares, por tanto son diagnosticadas por el bioanalista clínico y su estudio se incluye en los programas de BCM y MIR, la guía pretende que desde que el estudiante de la carrera comienza a recibir Química se familiarice con estas enfermedades a través del contenido de cada asignatura.

Con la apertura en el curso 2017- 2018 de la carrera Licenciatura en Bioanálisis Clínico, después de 6 años sin formación, nos dimos a la tarea de preparar este material que permitió favorecer el aprendizaje de los contenidos químicos y bioquímicos en el ámbito de la salud a partir de la relación enfermedad molecular-procederes del bioanalista clínico.

Objetivo: Implementar un sistema de guías de estudio de las enfermedades moleculares para la carrera de Licenciatura en Bioanálisis Clínico que contribuya al perfeccionamiento de los procederes del futuro tecnólogo en bioanálisis clínico.

Desarrollo

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos como: analítico-sintético, inductivo-deductivo, sistémico-estructural-funcional y la modelación para la elaboración del sistema de guías y empíricos como: observación, análisis documental, pruebas pedagógica y experimento pedagógico y el empleo de estadígrafos de porcentaje y de diferencia de proporciones para la tabulación de los resultados.

Se elaboró el sistema de guías considerando la metodología para su elaboración. Contiene los elementos para el estudio de la enfermedad, el contenido que se incluya en la guía depende de la asignatura en la que se vaya a utilizar la misma. Se tuvieron en cuenta, por enfermedad, como se puede vincular con el contenido de las diferentes asignaturas y además para la asignatura Biología Celular y Molecular se ejemplifica como utilizar la guía en los diferentes tipos de clase.

Una vez elaborado el sistema de guías se aplicó en la práctica educativa, a partir de un diseño experimental en el cual se tomó como variante experimental el preexperimento, en el período de octubre 2018 a abril de 2019. El universo estuvo integrado por los 56 estudiantes de primero y segundo año de la carrera de la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo en la provincia Granma.

Los elementos considerados en el preexperimento se describen a continuación:

Hipótesis experimental: si se aplica el sistema de guías se favorecerá el aprendizaje de los contenidos químicos y bioquímicos en el ámbito de la salud a partir de la relación enfermedad molecular- procederes del bioanalista clínico.

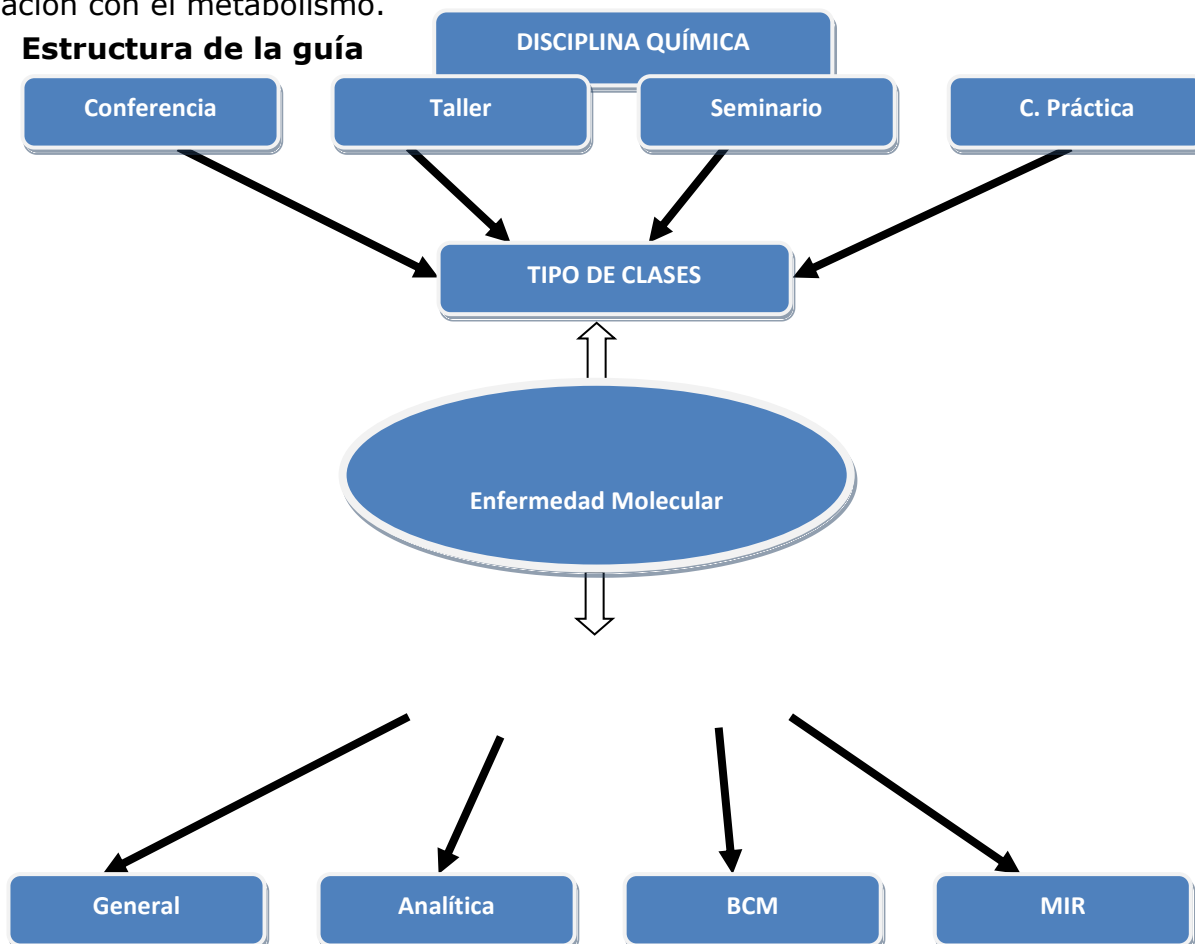


La variable independiente lo constituyó el sistema de guías y la dependiente el aprendizaje de los contenidos químicos y bioquímicos.

Aspectos contenidos en la guía:

1. Breve historia de la enfermedad, como surge: breve referencia al científico que la descubre, año, lugar.
2. Epidemiología: incidencia en el mundo, Cuba y el municipio Manzanillo.
3. Medidas de nuestro gobierno para erradicar y disminuir los efectos de la enfermedad.
4. Contenido químico o bioquímico de acuerdo a la asignatura y el tema.
5. Bibliografía de acuerdo a la asignatura y el tema, y complementarias referidas a la enfermedad.
6. Descripción de la enfermedad: manifestaciones clínicas, síntomas, causa molecular.
7. Diagnóstico: técnicas que se realizan para las determinaciones, principales resultados equipos e instrumentos empleados, esencial para el estudio de la enfermedad por el bioanalista clínico.
8. Tratamiento: desde el punto de vista nutricional fundamentalmente por la relación con el metabolismo.

Estructura de la guía





Esta estructura se cumple para todas las enfermedades, dentro de las que incluimos: fenilcetonuria, sicklemlia, hipercolesterolemia familiar, anemia hemolítica, diabetes mellitus, galactosemia.

Para la selección de estas enfermedades se tuvo en cuenta:

- ♦ Los programas de las diferentes asignaturas.
- ♦ La vinculación con los contenidos de las diferentes asignaturas de la disciplina.
- ♦ Incidencia de la enfermedad en la población.

Ejemplo: Fenilcetonuria

Situación de aprendizaje propuesta:

Neonato que presenta el color de la piel muy clara, el de los ojos y el pelo más claro que el de sus progenitores. Los resultados de la prueba de Guthrie evidencian:

Fenilalanina en plasma: 30 mg/ dL 1200 μ mol/L

Tirosina: 2.5 mg/ dL

Presencia en orina del ácido fenilpirúvico e hidroxifenilacético

Concentración normal del cofactor tetrahidrobiopterina

¿Cuál es la enfermedad molecular que nos permiten diagnosticar estos resultados de complementarios?

Para la confección de la guía para el estudio de esta enfermedad se sugiere:

1. Breve historia de la enfermedad, como surge, breve referencia al científico que la descubre, año, lugar.
2. Incidencia en el mundo, Cuba y el municipio Manzanillo.
3. Medidas de nuestro gobierno para erradicar y disminuir los efectos de la enfermedad.
4. Contenido químico o bioquímico de acuerdo a la asignatura y el tema.
5. Bibliografía de acuerdo a la asignatura y el tema, y complementarias referidas a la enfermedad.
6. Descripción de la enfermedad: manifestaciones clínicas, síntomas, causa molecular.
7. Diagnóstico: técnicas que se realizan para las determinaciones, principales resultados, aspecto esencial para el estudio de la enfermedad por el bioanalista clínico.
8. Tratamiento: desde el punto de vista nutricional fundamentalmente por la relación con el metabolismo.

En la propuesta se recogen todos estos aspectos, ahora bien en dependencia del tipo de clase donde se vaya a utilizar, el docente puede seleccionar los elementos a desarrollar, para esto debemos tener bien definidos los objetivos de cada uno y las



habilidades que se deben desarrollar según tipo de clase.

El sistema de guías de estudio constituye un material de apoyo a la docencia de gran utilidad tanto para estudiantes como profesores, debido a que abarca los aspectos fundamentales para el estudio de las enfermedades moleculares abordando las técnicas empleadas en el diagnóstico de estas y le brinda al docente sugerencias para su aplicación en los diferentes contenidos de las asignaturas y tipos de clase proporcionando mayor efectividad al proceso de enseñanza-aprendizaje. Favorece el aprendizaje desarrollador y significativo en los estudiantes debido a la utilización de situaciones de aprendizaje y problemáticas que permiten establecer la relación entre la enfermedad molecular y los procedimientos del futuro bioanalista que tributa a su desempeño profesional, brindando un mejor servicio a la población lo que posibilita elevar su calidad de vida.

Conclusiones.

1. El sistema de guías de estudio constituye un material de apoyo a la docencia de gran utilidad tanto para estudiantes como profesores, debido a que recoge los aspectos fundamentales para el estudio de las enfermedades moleculares abordando las técnicas empleadas en el diagnóstico de estas y le brinda al docente sugerencias para su aplicación en los diferentes contenidos de las asignaturas y tipos de clase proporcionando mayor efectividad al proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Favorece el aprendizaje desarrollador y significativo en los estudiantes debido a la utilización de situaciones de aprendizaje y problemáticas que permiten establecer la relación entre la enfermedad molecular y los procedimientos del futuro bioanalista que tributa a su desempeño profesional, brindando un mejor servicio a la población lo que posibilita elevar su calidad de vida.
3. La aplicación del sistema de guías elaborado, permitió demostrar su validez para el aprendizaje de los contenidos de la asignatura. Los criterios emitidos sobre su calidad por los especialistas y estudiantes, son favorables

Bibliografía.



1. Salas Perea S. La calidad en el desarrollo profesional. Avances y desafíos. Escuela Nacional de Salud Pública, 2000
2. Portal Pineda J A. V Aniversario del Programa de Formación de Tecnólogos de la Salud. Vol. VII. No 1. Editorial Ciencias Médicas La Habana, 2008
3. Rojas Arce C. Metodología de la enseñanza de la Química. La Habana. Pueblo y Educación, 1990
4. Addines Fernández F. Didáctica: Teoría y Práctica. Editorial Pueblo y educación. La Habana, 2007
5. Sánchez Camacho Z. Programa de Química Analítica. Ciudad de la Habana, 2010
6. Sánchez Camacho Z. Riera R. Abreu V. Prácticas de Laboratorio de Análisis Químico para Tecnólogos de la Salud.
7. González Peña F. Manual de técnicas de seguridad para el trabajo en el laboratorio de química. Primera y segunda parte ,2016. Formato digital.
8. Whitten D. Peck S. Química (8ed) ,2015
9. Sánchez Camacho Z. Álvarez Valcárcel JL. Química General. Primera Edición. Editorial Ciencias Médicas, 2017
10. Sánchez Camacho Z. Meneses Álvarez G. Química Orgánica. Primera Edición. Editorial Ciencias Médicas, 2017
11. Álvarez Valcárcel JL. Sánchez Camacho Z. Biomoléculas. Primera Edición. Editorial Ciencias Médicas, 2017
12. Fernández D. Vidal G. Torres D. Otazo E. Blanco J. Química General (Dos tomos). Tercera edición. Editorial Félix Varela, 2002
13. Cardellá Rosales L. Hernández Fernández A. Biología Molecular. La Habana: Ciencias Médicas, 2017
14. Cardellá Rosales L. Bioquímica Médica. Bioquímica especializada. La Habana: Ciencias Médicas, 2000
15. Cardellá Rosales L. Bioquímica Médica. Componentes celulares y genética molecular. La Habana: Ciencias Médicas. 2da ed, 2014
16. Cardellá Rosales L. Bioquímica Médica. Metabolismo intermediario y su regulación. La Habana: Ciencias Médicas, 2000
17. Cardellá Rosales L. Bioquímica Médica. Biomoléculas. La Habana: Ciencias Médicas, 2014