

**ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PARA IMPLEMENTAR LA MEDICINA
BIOENERGÉTICA Y NATURAL EN EL ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA**

Horruitiner Domínguez, Rafael Adolfo¹

Burgal Cintra, Carmen Juana²

Walter Sánchez, Vivian³

¹ Facultad Tecnología de la Salud "Dr. Juan Manuel Páez Inchausti"/Ciencias Biomédicas, APC, Santiago de Cuba, Cuba, radolfo@fts.scu.sld.cu

² Facultad Tecnología de la Salud "Dr. Juan Manuel Páez Inchausti" / Administración y Economía, APC, Santiago de Cuba, Cuba

³ Facultad Tecnología de la Salud "Dr. Juan Manuel Páez Inchausti" / Administración y Economía, APC, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen: La búsqueda constante de vías novedosas que propicien la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrolla en las Universidades Médicas, con vista a potenciar las habilidades profesionales que deben adquirir los futuros tecnólogos para el desempeño competente de su profesión, aspectos que pueden lograrse con la implementación de la Medicina Bioenergética y Natural en los planes y programas de estudio de las diferentes carreras de las Ciencias Médicas en la actualidad el cual es uno de los retos al cual están sometidos los docentes hoy en día. Para ello se analizaron todos los documentos normativos de la carrera Tecnología de la Salud y el programa de la asignatura Química, buscando los nexos que existen entre ambas disciplinas. Por lo tanto, la investigación está dirigida a aportar unas orientaciones metodológicas que permitan implementar la Medicina Bioenergética y Natural en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en Tecnología de la Salud mediante la aplicación de métodos teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos, en los cuales se sustenta la fundamentación teórica, valoración de los resultados del diagnóstico inicial y de salida, que propiciaron arribar a las conclusiones de la investigación.

Palabras clave: Orientaciones metodológicas, nexos interdisciplinarios, Implementación.

I. INTRODUCCIÓN

Para elevar la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje en las carreras de las ciencias médicas se requiere que el profesor se convierta en un investigador activo dentro del aula por lo que se requiere que este posea una actitud científica pedagógica y profesional en su trabajo de forma tal que se logre la transformación de nuestras universidades por la formación de profesionales competentes.

Teniendo en cuenta el perfil del egresado de Tecnología del Salud según su currículo base y el lineamiento 158 de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados durante el VI Congreso del PCC, el mismo expresa: "... prestar la máxima atención al desarrollo de la Medicina Tradicional y Natural "¹; los autores a fin de garantizar una mejor preparación de los egresados y con ello un mejor desempeño en su actividad profesional como integrantes de un equipo multidisciplinario elaboran unas orientaciones metodológicas que permiten relacionar los contenidos de la asignatura Química con la Medicina Bioenergética y Natural buscando nexos interdisciplinarios para los docentes que imparten la asignatura.

La introducción de la Medicina Tradicional y Natural en los planes y programas de estudio de la carrera en la actualidad complementa dicha formación, si tenemos en cuenta que la misma le aporta técnicas y métodos de tratamiento de gran utilidad y el mínimo de efectos indeseados.

Al respecto el líder de la Revolución planteó "todo esto y otras cosas que estamos haciendo van a revolucionar los programas, incluso los conceptos, acerca de qué debe conocer y cuáles deben ser los conocimientos de un maestro en nuestra época y cómo comprobarlos en la nueva fase."²

Las relaciones entre ambas disciplinas deben tener en cuenta las leyes y principios que rigen a cada una de ellas, por lo que se hace necesario la organización de estos contenidos de una forma sencilla, asequible y lógica que permita su introducción gradual, con un mínimo de profundización y generalización indispensable para que nuestros egresados se apropien de los conocimientos generales y esenciales de forma que incorporen las bases teóricas que sustentan la teoría a la práctica de sus métodos y técnicas en su quehacer diario, que es finalmente el objetivo de su introducción en el Plan de Estudio, teniendo en cuenta los variados procedimientos y técnicas de prevención, diagnóstico, curación y rehabilitación de enfermedades comprendidas dentro de ellas.

Es importante enfatizar que, en gran medida, la labor del docente depende de su formación: el conocimiento pedagógico adquirido, el dominio de las "materias" que va a impartir, las destrezas de comunicación y relación que desarrolle, el dominio de los aspectos técnicos en relación con la enseñanza y el aprendizaje, etcétera.³

Para que la universidad pueda cumplir sus tareas académicas, laborales e investigativas requiere de profesores preparados, que no solo sepan el contenido científico, sino que sepan enseñar lo que necesita la sociedad, de aquí la necesidad de que en la universidad se enseñe a los profesores a educar, para que los estudiantes aprendan a aprender.⁴

En el análisis realizado por el colectivo de disciplina al programa de la asignatura Química desde sus inicio con el nuevo modelo pedagógico y luego con el plan de estudio D, así como en visitas efectuadas por el departamento metodológico y administrativos de la Facultad de Tecnología de la Salud a la que se suma la experiencia del autor, se evidenciaron algunas irregularidades que se enmarcan en:

1. Insuficiente preparación del personal docente para desarrollar la interdisciplinariedad.
2. Poco dominio de las diferentes modalidades de la Medicina Tradicional y Natural por parte de los tecnólogos.
3. Son insuficientes las actividades curriculares para potenciar la formación integral del egresado y

desarrollo de la interdisciplinariedad en las asignaturas de formación general en Tecnología de la Salud.

4. Carencia de un diseño metodológico que permita la aplicación y evaluación de los nexos cognitivos existentes entre la Química y la Medicina Bioenergética y Natural que dinamicen el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en Tecnología de la Salud.

En la enseñanza los nexos interdisciplinarios deben ser cada vez más sólidos y estrechos en virtud de elevar la calidad del proceso pedagógico

Por esta razón las relaciones interdisciplinarias, además de tenerse en cuenta en la preparación de los planes de estudios, también se deben aplicar, por los colectivos de profesores, en la materialización de cada una de las asignaturas en el proceso docente educativo que se desarrolla en Tecnología de la Salud.

Que en las actividades metodológicas donde se prepara al docente, se desarrollen con una actitud reflexiva, creativa que le permite acometer el perfeccionamiento de la actividad docente-educativa en el aula, la efectividad en el trabajo metodológico y de auto preparación, generando experiencias, aportes y originalidad que pueden ser valiosos para el enriquecimiento de los conocimientos de los profesores noveles.

La instrumentación del enfoque interdisciplinario implica una forma de trabajo metodológico que requiere diferenciarse de las utilizadas tradicionalmente, es decir encaminada a ayudar al estudiante a adquirir y aplicar los conocimientos científicos necesarios para transferirlos con creatividad a situaciones de su vida práctica.

Las limitaciones identificadas nos permiten plantear el siguiente **problema científico**: Insuficiencias en el tratamiento de los contenidos relacionados con la Medicina Bioenergética y Natural en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química que limitan el proceso docente educativo en las carreras de Tecnología de la Salud.

Todo esto nos hace valer una de las ideas vigentes del maestro Enrique José Varona: “nuestros profesores debían ser hombres dedicados a enseñar como se aprende, como se consulta, como se investiga, hombres que provoquen y ayuden el trabajo de los estudiantes, no hombres que den recetas y fórmula”.⁵

Objetivo

Elaborar orientaciones metodológicas que permitan implementar la Medicina Bioenergética y Natural en los contenidos del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en Tecnología de la Salud.

II. MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron diferentes métodos científicos:

Métodos teóricos

Análisis – Síntesis: para analizar los principales presupuestos teóricos que fundamentan el desarrollo de la Medicina Bioenergética y Natural desde las relaciones espaciales – temporales; para establecer las generalizaciones derivadas de la realización de las investigaciones específicas desarrolladas por los miembros del proyecto y que permiten articular estos referentes teóricos con la concepción pedagógica que propone el proyecto y su instrumentación a través de una estrategia pedagógica; para el establecimiento de sus nexos internos

Histórico Lógico: para el análisis cronológico del desarrollo del fenómeno durante el proceso de implementación de la estrategia y para la valoración de los resultados

Hermenéutico – dialéctico: para interpretar los diversos enfoques y presupuestos que se vinculan con los fundamentos teóricos del objeto de la investigación, así como la interpretación de los resultados de las técnicas y métodos empíricos empleados en el diagnóstico y su adecuación según los diversos contextos.

Modelación: básica para el proceso de análisis y abstracción de la estructuración de los instrumentos del diagnóstico y de la metodología para el trabajo con la Medicina Bioenergética y Natural.

Acción – participación: como vía efectiva de aplicación de los principales resultados, entre otros.

Métodos empíricos

Entrevista: para comprobar el nivel preparación de los docentes acerca de la temática para enfrentar el proceso con calidad.

Encuesta: para explorar el nivel de partida de los docentes y los conocimientos que van adquiriendo a partir de la implementación de las orientaciones metodológicas en el proceso docente educativo del tecnólogo de la salud.

Revisión de documentos: para conocer los aspectos esenciales de Medicina Bioenergética y natural y su interrelación con la Química.

Investigación – acción: para obtener información acerca de la efectividad de la implementación de la propuesta.

Métodos estadísticos

Análisis porcentual

III. RESULTADOS

Las orientaciones metodológicas han sido elaboradas sobre la base de los conocimientos que poseen los estudiantes de grados anteriores, contribuyendo de esta forma a la mejor comprensión de la asignatura. La misma servirá de base para el estudio de los fenómenos bioquímicos y fisiológicos que están diseñados en el actual Plan de Estudio en los siguientes semestres y pretende dar una respuesta efectiva y eficiente a la creciente demanda cualitativa y cuantitativa de nuestra sociedad, de un tecnólogo de la salud de nivel profesional con una competencia ascendente y sostenida, a la altura de la complejidad de la técnica y la ciencia contemporáneas.

Dichas orientaciones permiten familiarizar a los estudiantes con los nuevos conceptos y teorías de la Medicina Tradicional y Natural, muy diferentes a los de Medicina Convencional, además de ayudarlos a entender mejor, con una base firme de conocimientos químicos, las modalidades terapéuticas de la Medicina Tradicional y Natural necesarios para lograr una atención integral de los pacientes en la atención primaria de salud y contribuir al mejoramiento del estado de salud de la población, para lo cual se emplearán horas adicionales en el estudio independiente en algunos de los temas a través de la bibliografía orientada que podrán encontrar en la página web de la Facultad y en los servicios informativos de la biblioteca.

Para el desarrollo exitoso de la misma los autores sugieren la realización armónica, coherente y combinada de las distintas formas de organización de la enseñanza de la educación superior. Conferencias, clases prácticas y seminarios las que llevarán un hilo conductor sistematizando y profundizando en los contenidos, destacando la importancia que tiene para el tecnólogo de la salud contar con herramientas terapéuticas capaces de lograr en el individuo enfermo un mayor equilibrio bioenergético y una recuperación más eficiente de sus capacidades.

En ellas se especifica concretamente en que temas del programa de la asignatura Química referentes a la primera parte Química General se deben insertar estos temas de Medicina Tradicional y Natural referidos a la modalidad Hidrología Médica, a fin de establecer los nexos interdisciplinarios entre ambas, sin afectar el fondo de tiempo del programa de la asignatura.

Programa de Química	Modalidad de MTN
Parte I Química General	Hidrología Médica
Tema # 1 Estructura de las Sustancias	Las Aguas Termales
Tema # 2 El Agua y los Sistemas Dispersos	Aguas Mineromedicinales Aguas Minerales
Tema # 3 Propiedades Coligativas	Peloides
Tema # 6 Equilibrio Químico	

El profesor debe lograr en todo momento la relación interdisciplinaria destacando la importancia que tiene el conocimiento de la Medicina Tradicional y Natural para las carreras de Tecnología de la Salud a través del tratamiento de cada una de las unidades temáticas que brinda el programa de Química como una de las disciplinas del área básica, en este caso se centró el trabajo en la implementación de dicha disciplina en la primera parte del programa de Química, correspondiente a la Química General.

Orientaciones Metodológicas

Tema # 1. Estructura de las Sustancias

Contenidos: Objeto, clasificación e importancia actual de la química. La Teoría Atómica. Elementos de mecánica cuántica. Elementos químicos y sustancias inorgánicas de importancia en las Ciencias Médicas. Propiedades de las sustancias. Las sustancias químicas y el medio ambiente. Enlace químico: iónico y covalente. Interacciones no covalentes.

Orientaciones Metodológicas para la Implementación de la Medicina Tradicional y Natural.

Para iniciar el tema hacer un recuento del surgimiento de la Química desde los tiempos de Tales de Mileto, unos 600 años a.C., los filósofos griegos empezaron a hacer especulaciones lógicas sobre el mundo físico, en lugar de confiar en los mitos para explicar los fenómenos. El mismo Tales pensaba que toda la materia procedía del agua, que podía solidificarse en tierra o evaporarse en aire. Sus sucesores ampliaron esta teoría en la idea de que el mundo estaba compuesto por cuatro elementos: tierra, agua, aire y fuego. Según Demócrito, esos elementos estaban compuestos por átomos, partículas diminutas que se movían en el vacío. Otros, especialmente Aristóteles, creían que los elementos formaban un medio continuo de materia y, por tanto, el vacío no podía existir. La idea atómica perdió terreno rápidamente, pero nunca fue com-

pletamente olvidada. Cuando fue revisada durante el renacimiento, formó la base de la teoría atómica moderna.

Aristóteles fue el más influyente de los filósofos griegos, y sus ideas dominaron la filosofía natural durante casi dos milenios después de su muerte, en el 323 a.C. Creía que la materia poseía cuatro cualidades: calor, frío, humedad y sequedad. Cada uno de los cuatro elementos estaba compuesto por pares de esas cualidades; por ejemplo, el fuego era caliente y seco, el agua fría y húmeda, el aire caliente y húmedo, y la tierra fría y seca. Esos elementos con sus cualidades se combinaban en diferentes proporciones para formar los componentes del planeta terrestre. Puesto que era posible cambiar las cantidades de cada cualidad en un elemento, se podía transformar un elemento en otro; así, se pensaba que era posible cambiar las sustancias materiales formadas por los elementos, por ejemplo, el plomo en oro.

Destacar los cinco elementos según la teoría de la Medicina Tradicional China que coinciden con los elementos según Tales de Mileto, como son el fuego, la tierra, el metal, el agua y la madera

En el caso de la Medicina Tradicional China los antiguos maestros definieron que eran CINCO los elementos, necesarios e imprescindibles para el surgimiento y conservación de la vida, sino existen éstos no hay vida en la tierra y a la vez tienen que estar conectados de forma armónica, existiendo una relación de intergeneración e interdominancia, ellos son: la madera, el fuego, la tierra, el metal y el agua, elementos materiales básicos, su característica esencial es la GENERACIÓN y la DOMINANCIA, lo que es normal en todos los procesos universales, según las leyes naturales de las mutaciones constantes, la generación trae consigo la dominancia y viceversa, no puede existir una sin la otra, pues el equilibrio se ve perturbado, y deja de ser normal, en el organismo humano representan la salud.

A continuación presentar diferentes muestras de sustancias químicas conocidas por los estudiantes de forma tal que se puedan arribar a conclusiones respecto a sus propiedades.

Utilizar sustancias químicas de importancia en las Ciencias Médicas.

En este sentido hacer referencia a los elementos que conforman los minerales disueltos en las aguas termales, mineromedicinales y minerales, dejando claro que estos se utilizan con fines terapéuticos.

Dentro de los elementos químicos que más se utilizan en la modalidad hidrología médica para analizar en esta unidad se encuentran fundamentalmente: Arsénico, Boro, Bromo, Cobre, Fósforo, Nitrógeno, Sodio, Magnesio, Calcio, Potasio, Hierro, Bromo, Yodo, Flúor, Azufre, Fósforo, Carbono, Oxígeno, Hidrógeno y Dióxido de Silicio, además algunos iones como son: los bicarbonatos, cloruros, Fosfatos, Carbonatos, Sulfatos y las sales de calcio.

Se pueden analizar también algunos minerales como Sílice, Caliza, Yeso.

Al tratar la estructura de los elementos químicos se puede aprovechar y hacer el análisis del catión sodio y el anión cloruro teniendo en cuenta lo expresado por Ostwald cuando plantea que estas dos especies iónicas son muy importantes en las aguas mineromedicinales para el tratamiento terapéutico.

Los iones cloruro y sodio penetran en las paredes de la piel y participan en el metabolismo de los bañistas.

Al analizar las propiedades físicas hacer énfasis en la temperatura de las aguas termales.

- Aguas frías (menos de 20 °C)
- Aguas hipotermales (20-35 °C)
- Aguas mesotermales (35-45 °C)
- Aguas hipertermales (45-100 °C)
- Aguas supertermales (100-150 °C) rigaciones, y calefacción

Las aguas termales se encuentran ionizadas, por la presencia de los iones positivos y negativos. Aclarando que los positivos no le traen beneficio al cuerpo humano pues son irritantes, sin embargo los negativos tienen la capacidad de relajar al cuerpo humano por lo que se infiere que estas aguas termales se encuentran cargadas de iones negativos.

En el caso de los Peloides la temperatura es un aspecto muy importante, pues los mismos son malos conductores del calor, ya que se enfrían con facilidad, y éstos para ser usados siempre es recomendable calentarlos, por métodos naturales o artificiales.

De acuerdo a su temperatura se clasifican en:

- Peloides de muy alta temperatura mayor de 50°C
- Peloides con alta temperatura entre 46°C y 50°C
- Peloides de moderada temperatura entre 42°C y 46°C
- Peloides de carácter aligerado entre 38°C y 42°C
- Peloides frescos entre 34°C y 42°C
- Peloides fríos menos de 34°C

La acción de los peloides o fangos mineromedicinales, aún no ha sido bien definida, pero se sabe que está dada por factores físico, químicos y de sus principios activos. Entre los factores físicos a analizar se encuentran:

- Térmicos.
- Eléctricos.
- Mecánicos.

Térmicos: Este factor, de extraordinaria importancia en la terapéutica es el que garantiza, que el principio activo de los peloides penetre por la piel y los receptores nerviosos al lugar donde se desea y ejerzan su influencia, todos los peloides para uso deben ser calentados.

Eléctricos: entre las capas del peloides y la piel se forman débiles corrientes eléctricas, llamadas estáticas, beneficiosas en la terapéutica.

Mecánicos: es la acción directa del peloides y se produce por desplazamiento de éste con respecto a la piel, constituyendo un micromasaje.

Estos factores físicos facilitan la penetración de las sustancias químicas, principios activos de los mismos.

Está establecido que el uso de los peloides debido a sus propiedades influye sobre muchas funciones del organismo como la circulación, el intercambio de sustancia y la amplitud del movimiento articular, contribuyendo así a disminuir el periodo de rehabilitación.⁶

Todas aquellas sustancias químicas y biológicamente activas son los componentes químicos de los mismos, tales como: (hormonas, antibióticos, estimuladores biológicos, ácidos orgánicos, complejos volátiles, materiales radiactivos etc.), que al penetrar en el paciente realizan su acción preventiva o curativa.

En el caso de Imagenología y Radiofísica Médica hacer énfasis en los isótopos radiactivos que se utilizan con fines diagnósticos, aquí se puede orientar un estudio independiente donde el estudiante profundice sobre el tema haciendo revisiones bibliográficas o consultas a algunos especialistas del área de salud donde realizan su educación en el trabajo.

Se orientará a los estudiantes que realicen una actividad investigativa de manera independiente sobre las aguas termales, mineromedicinales y los peloides así como su finalidad en la medicina, lo cual será abordado en la próxima clase.

Tem a # 2 El Agua y los Sistem as D ispersos

Contenidos: Agua: estructura, propiedades físicas, el agua como disolvente. Sistemas dispersos: definición, clasificación y propiedades generales. Coloides y Disoluciones. Propiedades coligativas de las disoluciones. Ósmosis. Leyes de la presión osmótica. Presión osmótica y procesos biológicos.

Orientaciones Metodológicas para la Implementación de la Medicina Tradicional y Natural.

Para iniciar el tema pueden presentarse diferentes ejemplos de mezclas conocidas por los estudiantes de forma tal que desde el inicio se percatan que mientras más pequeñas son las partículas de las sustancias componentes de la mezcla, las dispersiones de una en otra es cada vez más perfecta, con el objetivo de que vean las mezclas como sistemas dispersos y a las disoluciones como un caso extremo de estos.

Se debe aprovechar los aspectos tratados en el tema # 1 relacionados con la estructura de las sustancias, hacer el análisis del estudio independiente realizado por los estudiantes; orientado en la clase anterior, en el cual hará alusión a las aguas termales, aguas mineromedicinales y los peloides, su composición química y propiedades. Tener en cuenta la estructura del agua para analizar las propiedades físicas y químicas de dicha sustancia.

Profundizar el estudio de la misma en el caso de la carrera Higiene y Epidemiología

Dentro de las aguas naturales deben destacarse las denominadas aguas minerales.

Se distinguen del resto de las aguas naturales en que poseen prácticamente invariables su caudal, temperatura y composición química y bacteriológica. Cuando presentan reconocida acción terapéutica estas aguas se denominan mineromedicinales.

La Hidrología Médica se ocupa de las características y aplicación terapéutica de las aguas mineromedicinales; la Hidroterapia estudia las aplicaciones tópicas del agua potable (no mineral) con fines terapéuticos, mientras que la Talasoterapia se ocupa de las aguas marinas con fines terapéuticos.⁷

Cuando se estudia las propiedades físicas del agua, hablar de las aguas mineromedicinales que entre sus propiedades físicas se encuentran la de ser incolora, inodora e insípida y explicarles a los estudiantes que un aumento de la temperatura de las aguas termales ayuda a disolver y eliminar las toxinas del cuerpo.

Hidroterapia es la aplicación externa del agua en su forma termal, mecánica o química con fines terapéuticos, esta puede realizarse utilizando tres tipos de técnicas: sin presión, con presión y en piscina.⁸

Desde el punto de vista bioquímico al aumentar la oxigenación el baño en aguas termales hace que mejore la alimentación de los tejidos del cuerpo en general, motivo por el cual aumenta el metabolismo – estimulando las secreciones del tracto digestivo y del hígado

Según las características de las aguas (composición química), de cada *estación termal*, así serán sus indicaciones terapéuticas.

Propiedades terapéuticas atribuibles a diferentes tipos de agua (clasificación de Armijo y San Martín, 1974):

- ❖ Sulfuradas: antialérgicas, desintoxicantes, antiflogísticas, antirreumáticas.
- ❖ Cloruradas: anticatarrales, antiinflamatorias.
- ❖ Sulfatadas: colagogas, purgantes.
- ❖ Cálcicas: antialérgicas, sedantes, antiinflamatorias.
- ❖ Ferruginosas: antianémicas y reconstituyentes.
- ❖ Radiactivas: equilibradoras, sedantes.
- ❖ Oligométálicas: diuréticas.

Las aguas mineromedicinales son aquellas que contienen un gramo por litro de sales en solución o que poseen elementos biológicamente activos por encima de parámetros normales, destacándose entre otros los siguientes: H_2S , CO_2 , I, Br, Fe, F, Cl, Ca, Mg, sulfatos etc.⁹

La utilización práctica de las aguas, permite constatar usos recomendables, en atención al padecimiento o situación del usuario, de tal suerte que el tiempo de duración en tratamientos profilácticos se sitúa entre siete y diez días, mientras que en el caso de enfermedades, el rango oscila entre quince y veintiún días aunque cuando de padecimientos reumáticos se trata, puede extenderse hasta cuatro semanas. Su frecuencia debe ser cada seis meses.

Cuando se trate sobre las aguas minerales informar que algunos componentes del agua poseen una acción terapéutica selectiva, tal como el yodo sobre la tiroides, el arsénico sobre la piel y el azufre sobre las arterias, otros componentes presentan una acción más general.¹⁰

La principal vía de eliminación es la renal, lo que justifica la utilización de las aguas minerales como diurético.

Cuando se trate los “Sistemas Dispersos” tener presente que las aguas termales también forman sistema disperso específicamente las disoluciones, portanto poseen fase dispersa y medio de dispersión.

Nota Informativa:

Cuba, una isla alargada y estrecha bañada al Norte por el Océano Atlántico y al Sur por el Mar Caribe, dispone de múltiples y variados recursos naturales, como: aguas minerales y mineromedicinales termales, peloides, algas marinas, aguas madres y salmueras en salinas con un favorable clima marítimo, donde la temperatura promedio es de 24°C y un sinnúmero de playas de significación turística, lo cual, unido a la tradición existente en el uso de los balnearios y a la cantidad de profesionales calificados de la Medicina, Geología, Química, Arquitectura y otras ramas técnicas de que se dispone, hace que tengamos condiciones muy favorables para el desarrollo del termalismo en Cuba.

Por el Sur tenemos toda una franja al este y oeste de Santiago de Cuba, donde existen recursos de aguas mineromedicinales, fangos terapéuticos, macroalgas marinas y un adecuado clima marítimo, aunque con temperaturas superiores a los 24 °C. Aquí tenemos los balnearios rústicos “La Cuquita” y “El Cedrón”.¹¹

Se debe tener en cuenta que los peloides constituyen sistemas dispersos porque son productos formados por la mezcla de agua mineral (incluyendo las de mares y lagos salados), con materias orgánicas o inorgánicas resultantes de procesos geológicos o biológicos, aislados o conjuntamente, que pueden ser utilizados en aplicaciones locales o generales con fines terapéuticos y cosmético.

No se pueden considerar peloides si no actúan sobre estos lodos determinadas condiciones como son:

- Estado de suspensión de las materias que lo forman.
- Cambios de temperaturas.
- Acción de la flora bacteriana.
- Precipitación y deposición en el fondo.
- Maceración.
- Maduración.
- Calentamiento.
- Acción geológica prolongada.
- Medio hídrico salado.

Al formarse constituyen un complejo coloidal, de pequeñísimas partículas, que miden décimas y milésimas de micras, son siempre HIPERTERMALES.

Tem a # 3 Propiedades Coligativas

Contenidos: Propiedades coligativas de las disoluciones. Ósmosis. Leyes de la presión osmótica. Presión osmótica y procesos biológicos.

Orientaciones Metodológicas para la Implementación de la Medicina Tradicional y Natural.

Tener presente que es un contenido nuevo para los estudiantes. Hay que partir de las propiedades coligativas y analizar estas propiedades estableciendo comparaciones entre la presión osmótica de dos disoluciones diferentes, lo cual permitirá arribar a la conclusión que estas disoluciones con concentraciones molares diferentes pueden ser isotónicas, hipertónicas o hipotónicas

En el caso de las aguas minerales, hablar de la clasificación de las mismas en hipo, iso e hiperosmolares, atendiendo a su concentración molar hay que explicarle a los estudiantes que para el funcionamiento regular del organismo es necesario que se mantenga la isotonicidad (iguales presiones osmóticas) entre los diversos líquidos, ya sean los de los tejidos o los de las secreciones digestivas.

Tema # 6 Equilibrio Químico

Contenidos: Equilibrio químico. Características del estado de equilibrio químico. Constante de Equilibrio en función de las concentraciones La constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier-Braun. Desplazamiento del estado de equilibrio. Efecto de los catalizadores. Equilibrio iónico. Constante del producto iónico del agua. El pH. Indicadores ácido-base. Electrólitos: clasificación. Equilibrio de disociación de ácidos y bases débiles. Ley de acción de masas. Teoría ácido-base. Anfoterismo. El pH. Disoluciones buffer o reguladoras del pH.

Orientaciones Metodológicas para la Implementación de la Medicina Tradicional y Natural.

Al estudiar el pH, es bueno aprovechar los conocimientos antecedentes que posee el estudiante de la enseñanza preuniversitaria a cerca de este contenido, por lo que será más fácil desarrollar el tema.

Al abordar lo referido al pH hacer alusión que para el tratamiento terapéutico con las aguas termales hay que tener en cuenta el pH de la misma ya que pueden ser ácidas, básicas o neutras en dependencia del valor de pH.

Básicas o alcalinas: > 7,2

Neutras: 6,8 a 7,2

Ácidas: < 6,8

En dependencia de estos valores así será su aplicación en el tratamiento de algunas patologías por ejemplo:

En padecimientos gastrointestinales y urológicos, el pH es un indicador sobre la acción alcalinizadora o ácida de las aguas minerales sobre el jugo gástrico y la orina respectivamente.

También brinda cierta idea de la acción astringente y constringente de la piel

Nota: En aguas con pH básico es posible realizar ejercicios sin peligro para la salud, lo contrario en las aguas ácidas.

Al estudiar el acápite referido al “Equilibrio Iónico”, específicamente los electrolitos tener presente que las aguas mineromedicinales también pueden considerarse electrolitos pues en ellas aparecen disueltos iones.

La clasificación química de las aguas mineromedicinales de mayor aceptación son las basadas en su mineralización con base en el anión (ácidos fuertes, cloruros, sulfatos y débiles bicarbonatos) o catión (sodio, magnesio) predominante que representan más del 20% de la masa iónica correspondiente.

En el caso de los Peloides estos también se clasifican en dependencia de su valor de pH:

- Peloides muy ácidos pH 2.15
- Peloides ácidos pH entre 2.15 y 5
- Peloides débilmente ácidos pH entre 5 y 7

- Peloides débilmente alcalinos pH entre 7 y 9
- Peloides Alcalino mayor pH mayor que 9

Nota: Se recomienda la utilización de los peloides con fines terapéuticos con un pH entre 7 y 9.

IV. CONCLUSIONES

Las orientaciones metodológicas propuesta constituye una alternativa de solución, para dar cumplimiento a una de las prioridades de la Enseñanza Médica Superior, en los planes de estudio de las carreras de las Ciencias Médicas, específicamente en las carreras de Tecnología de la Salud con el fin de contribuir al mejoramiento de la formación del egresado como demanda el actual desarrollo científico-técnico de la sociedad socialista cubana, además de elevar el nivel de preparación pedagógica de los docentes que imparten la asignatura Química en el departamento de Ciencias Biomédicas de la Facultad de Tecnología de la Salud "Juan Manuel Páez Inchausti."

REFERENCIAS

- (1) Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución
- (2) Castro Ruz Fidel: Discurso pronunciado en la graduación del curso de formación emergente de Maestros primarios. Julio 2001.
- (3) Hernández A. C. Estrategias Innovadoras para la Formación Docente. (Conferencia). Seminario "Nuevos Enfoques en Políticas y Prácticas para los Formadores de Docentes en las Américas". Trinidad Tobago. 2006 [citado Dic 2012]. Disponible en: <http://www.oest.oas.org/iten/documentos/Investigacion/Estrategias%20Innovadoras%20para%20la%20Formacio%C2%B4n%20Docente.doc>
- (4) Cáceres Mesa M. La formación pedagógica de los profesores Universitarios. Una propuesta en el proceso de profesionalización del docente. Revista Iberoamericana de Educación. [citado 19 Dic 2013]. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/475Caceres.pdf>
- (5) Norcales, María. La superación de los docentes: un desafío del siglo XXI. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. 2009.
- (6) Enciclopedia Encarta 2009
- (7) Addine Fernández, Fátima: Didáctica Teoría y Práctica, 2011
- (8) <http://www.sld.cu/galeria/pdf/sitios/mednat/docs/aguas.pdf>
- (9) Carmona Gutiérrez A. Aguas mineromedicinales. Conferencia entregada en el taller de Balneología. San Diego. 1985
- (10) Suárez Muñoz, M y Juan Reynerio Fagundo Castillo. Papel del agua mineral en el organismo y características terapéuticas de las aguas minerales. <http://www.sld.cu/galeria/pdf/sitios/mednat/hidrologia.pdf>
- (11) Termalismo cubano <http://www.sld.cu/galeria/pdf/sitios/mednat/docs/agua-minerales.pdf>