



Facultad de Ciencias de la Educación

Departamento de Biología

Trabajo de Diploma

Material didáctico para contribuir al aprendizaje del contenido biomoléculas en la Biología 4
décimo grado

Autora: Alianet Fernández Court

Tutores: M. Sc. Giolvys Basulto González. Profesor Auxiliar
Dr.C Yulia Clark Feoktistova. Profesora Titular

Noviembre, 2022
“Año 63 de la Revolución”

Introducción

Los medios de enseñanza-aprendizaje han dejado de ser un mero auxiliar del docente, para convertirse en un componente activo y desarrollador de todo el proceso educativo.

El docente ha sido y seguirá siendo el elemento rector de todo el proceso, pero para poder transmitir conocimientos, formar habilidades y desarrollar sentimientos y actitudes, siempre le serán muy útiles los medios de enseñanza-aprendizaje. Los medios de enseñanza sirven no solo para la labor expositiva directa del docente, es también una poderosa herramienta para el estudio independiente de los estudiantes en sus diferentes modalidades.

Sin embargo, los contenidos biológicos que se imparten en la asignatura Biología 4 décimo grado, se han mantenido estables y sin cambios significativos en los diferentes perfeccionamientos educativos, predominando el papel protagónico del profesor que lo dirige, básicamente bajo una postura instructiva de conocimientos supuestamente acabados e imperecederos y donde el estudiante es simplemente un receptor de información. En su impartición ha predominado el empleo de los medios tradicionales de enseñanza-aprendizaje, lo que evidencia un uso insuficiente de la información actualizada, lo que provoca que para algunos estudiantes posea poca significatividad.

Diversos autores han realizado estudios e investigaciones acerca del surgimiento, evolución, clasificación y empleo de los medios de enseñanza, entre los que se citan González, (1984); Cabero, (1998); Meriño, (2007); Barrios, (2007); Moisés, (2008); Cabrera, (2008) y en el ámbito territorial Bonne, (2009). Todos, de una u otra forma, han abordado la necesidad del uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza aprendizaje como vía insoslayable para la formación integral de los educandos.

Resultan antecedentes importantes para esta investigación los trabajos de los investigadores Ramírez, López y Addine, (2006); Frómeta, (2018); Casamayor y Rodríguez, (2020); Marcheco, (2021); entre otros, los que abordan la influencia científico-cultural desde las ciencias naturales en el bachillerato cubano, aportan una alternativa metodológica para potenciar la cultura científica desde el uso de la prensa, así como brindan procedimientos para la selección y elaboración de los artículos y aportan un conjunto de artículos sobre temas genéricos que, utilizados como materiales de apoyo a docentes y estudiantes, potencian el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Biología en la enseñanza media y media superior.

No obstante, la autora en su labor preprofesional y mediante la aplicación de instrumentos de diagnóstico empíricos, permitió constatar que en la unidad 1 La Vida: componentes químicos y origen del programa de la asignatura Biología 4 décimo grado, no se han alcanzado a plenitud los resultados esperados en el aprendizaje ya que los estudiantes muestran cierto desinterés por el estudio, se observa el predominio de un aprendizaje reproductivo, formal y memorístico, lo que permitió precisar las insuficiencias que determinan esta situación problemática:

1. Insuficiente nivel de actualización del contenido biológico de la unidad 2 Virus en el libro de texto de la asignatura.
2. Insuficiente aprovechamiento de la información actualizada presente en los artículos de la prensa para elaborar materiales didácticos que pudiesen ser utilizados por los estudiantes para profundizar en temas como las funciones biológicas y aplicaciones de las biomoléculas.
3. Insuficiente dominio, por parte de los profesores, de un procedimiento para la elaboración de materiales didácticos con artículos de la prensa.

Las anteriores reflexiones permiten declarar el siguiente problema científico: ¿cómo contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen en la asignatura Biología 4 décimo grado?

Para solucionar el problema se formula como objetivo: elaboración de un material didáctico para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen en la asignatura Biología 4 décimo grado.

Para cumplimentar el objetivo de la investigación se formulan las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los antecedentes históricos del proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Biología 4 décimo grado en la educación preuniversitaria?
2. ¿Qué referentes teóricos sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Biología 4 décimo grado en la educación secundaria básica
3. ¿Cuál es el estado actual del aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado en el IPU “Primero de Mayo”?
4. ¿Qué vías utilizar para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado en el IPU “Primero de Mayo”?

5. ¿Cuál es la efectividad de la elaboración del material didáctico para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado en el IPU “Primero de Mayo”?

Para dar cumplimiento a las preguntas científicas se proponen las siguientes tareas científicas:

1. Determinación de los antecedentes históricos del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Biología 4 décimo grado en la educación preuniversitaria.
2. Sistematización de los referentes teóricos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología 4 décimo grado en la educación preuniversitaria.
3. Caracterización del estado actual del aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado en el IPU “Primero de Mayo”.
4. Elaboración de un material didáctico para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado en el IPU “Primero de Mayo”.
5. Valoración de la efectividad del material didáctico para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado en el IPU “Primero de Mayo”.

Conforme con el enfoque dialéctico-materialista, se utilizan los siguientes métodos de investigación:

Métodos teóricos:

Histórico y lógico: se aplica para conocer los antecedentes del objeto de la investigación de forma organizada, además para interpretar algunas teorías, conceptos, leyes y principios fundamentales que han sido objeto de análisis por varios autores.

Análisis y síntesis: se emplea en la interpretación de los resultados del diagnóstico del estado actual y en la elaboración del material didáctico y de las conclusiones parciales, generales y recomendaciones derivadas del proceso investigativo realizado.

Inductivo y deductivo: para el análisis empírico y teórico del problema, que permita asumir los presupuestos necesarios sobre el tema de investigación y llegar a conclusiones acerca de la utilización del material didáctico para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y niveles de organización de la materia en la asignatura Biología 4 décimo grado.

Modelación: se utiliza para elaborar el material didáctico para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado.

Métodos empíricos:

Observación: permite obtener criterios acerca de la situación inicial y de la efectividad de la elaboración del material didáctico.

Encuesta: para determinar en cada momento la percepción de los estudiantes sobre la importancia de la utilización del material didáctico para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado.

Entrevista en profundidad: se aplicó a los docentes y directivos, para comprobar los conocimientos teóricos que poseen sobre el empleo de materiales didácticos en las clases de Biología 4 décimo grado.

Estudio documental: se aplica para el análisis crítico de las fuentes de información bibliográficas utilizadas para elaborar la fundamentación histórico y lógica del objeto y determinar los referentes teóricos de la investigación.

Del nivel estadístico- matemático:

Técnica de análisis porcentual: se utilizó para el procesamiento de la información obtenida mediante los métodos y técnicas empíricas utilizadas.

Se escogió para el desarrollo de la investigación, el IPU "Primero de Mayo"; en esta se seleccionó una población conformada por 6 grupos de décimo grado, con una matrícula total de 160 y 4 profesores pertenecientes a la cátedra de Biología. Para la muestra se tomaron 2 grupos de estudiantes, con una matrícula total de 56 que representa el 35 % del total y 2 profesores de Biología, que representan el 50%.

Desarrollo

Determinación de los antecedentes históricos del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Biología 4 décimo grado de la educación preuniversitaria.

Para realizar el estudio histórico y lógico del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Biología 4 en décimo grado de la educación preuniversitaria y revelar las regularidades de su movimiento se han determinado los siguientes indicadores:

- Características de los contenidos biológicos en décimo grado.
- Materiales didácticos utilizados para el aprendizaje de los contenidos biológicos.

Durante el Primer Perfeccionamiento del Sistema Educacional en la educación preuniversitaria los contenidos biológicos se caracterizaban por estudiar en décimo grado la Biología General 1 (nivel celular). En este periodo la enseñanza-aprendizaje de la Biología y, a partir del análisis de los objetivos educativos, revela que continuaba por los caminos tradicionalistas de la exposición del docente, además de una gran cantidad de conocimientos.

La realidad demostró que los programas academicistas, potenciaba el papel protagónico del profesor y el rol del estudiante era pasivo en el desarrollo de la actividad de aprendizaje, los ejercicios que se orientaban eran generalmente reproductivos y no propiciaban la independencia cognoscitiva.

Los materiales didácticos utilizados, se limitaron fundamentalmente a los textos confeccionados en el antiguo campo socialista, fundamentalmente láminas y retrotransparencias; aún y cuando existían medios bibliotecarios que contenían una actualización de temas biológicos como la revista Recopilación de artículos sobre algunas cuestiones biológicas, su empleo en clases era insuficiente.

Era insuficiente la utilización de materiales didácticos elaborados a partir de la selección y recopilación de artículos de la prensa plana, con informaciones sobre temas de carácter científico y tecnológico actualizados y/o novedosos.

En el curso 1987-1988 y hasta el curso 1990-1991, comienza el llamado período de tránsito, en el cual se realiza una descarga de contenidos del programa y del libro de texto, pero manteniendo los objetivos generales del ciclo de profundización.

En esta etapa el proceso de enseñanza - aprendizaje de los contenidos biológicos de décimo grado se realiza de una forma más objetiva, existe mayor coincidencia entre lo que plantean los documentos normativos y lo que puede hacer el profesor; se produce una descarga de contenidos del libro de texto, así como de prácticas de laboratorio.

Durante la etapa el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología de décimo grado estuvo auxiliada por los medios didácticos tradicionales en dependencia de la forma de organización del proceso que se planificara desarrollar y que están en consonancia con los que se describen en el texto Didáctica de la Biología, de Salcedo y otros, (2002); sin embargo, es limitada la utilización de materiales didácticos elaborados a partir de la selección y recopilación de artículos de la prensa plana, con informaciones actualizadas, lo que fortaleció el aprendizaje memorístico y mecánico de los contenidos biológicos en décimo grado.

En el curso 1990 -1991 con el Segundo Perfeccionamiento del Sistema Educativo, comienza a desarrollarse la asignatura Biología 4, dividida en I y II parte; se elaboraron las orientaciones metodológicas para el desarrollo de esta asignatura.

En estas orientaciones se explicaba la concepción metodológica seguida para estructurar la asignatura, donde se consideró la selección de los conocimientos, su organización didáctica en el programa y el perfeccionamiento del proceso de dirección para la asimilación del contenido de enseñanza, en particular lo referido a la formación de conceptos y desarrollo de habilidades. No obstante, se mantuvo el profesor como centro del proceso, transmitiendo el sistema de conocimientos, sin atender suficientemente al desarrollo de habilidades previsto.

Los materiales didácticos continuaban teniendo las mismas características que en la etapa anterior, sirviendo fundamentalmente el libro de texto, debido a que los medios impresos sufrieron una disminución a causa del periodo especial.

Sin embargo y a pesar de esta situación, es insuficiente la utilización de materiales didácticos elaborados a partir de la selección y recopilación de artículos de la prensa, con informaciones sobre temas biológicos actualizados y/o novedosos, y que pueden ser empleados en las clases de Biología 4 décimo grado.

En el curso 2004 - 2005, en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Biología 4 décimo grado, se incrementó el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, se incorporan las video clases y otros softwares educativos como medios

de enseñanza-aprendizaje novedosos, como la Colección Futuro, un software elaborado especialmente para el nivel y que responde a los programas del mismo.

Como resultado de este proceso de transformación general, en el curso 2004 - 2005 y hasta el presente, se introduce en décimo grado un nuevo programa y un nuevo libro de texto, aunque los contenidos biológicos seleccionados resultaron ser, en general, los mismos de cursos anteriores, al igual que los medios didácticos utilizados para su explicación.

En este periodo, al igual que los anteriores, aún es insuficiente el empleo de la información que aparece en la prensa plana, seriada, on line para la actualización de los contenidos biológicos, solo se utilizan los tabloides del Curso de Universidad para Todos: Introducción a la Biotecnología e Historia y repercusión de un descubrimiento: La estructura especial de la molécula de ADN.

Por ejemplo, las orientaciones metodológicas para el desarrollo del seminario Relaciones de los virus con los organismos, están dirigidas a profundizar en el VIH, virus que produce el SIDA, cómo se adquiere y cómo evitar la infección; la utilización de los virus en la guerra biológica, otros virus que afectan a otros organismos, la utilización de los virus en el campo de la biotecnología en la producción de vacunas y como vectores en la terapia génica y sugieren la consulta de los tabloides de UPT: Introducción a la Biotecnología e Historia y repercusión de un descubrimiento: la estructura espacial de la molécula de ADN, éstos con años de editados.

Sin embargo, no se hace ninguna orientación referida a gestionar información digital existente en artículos, libros, otros materiales de enciclopedias, Ecured, en revistas científicas, en materiales periodísticos, en revistas generales o científicas cubanas y en los periódicos.

En el curso 2015-2016, se introduce en las enseñanzas secundarias básicas y preuniversitarias el software PAQUETEDUQUE, dirigido a la actualización del conocimiento de las ciencias escolares, aunque en la práctica aún no logra los resultados para lo que fue elaborado, entre otras causas por las carencias tecnológicas presentes en muchos centros educacionales.

Como puede apreciarse del análisis anterior, excepto las variaciones de enfoque y ubicación, los contenidos biológicos de la asignatura Biología 4 décimo grado se han mantenido sin cambios significativos en la Educación Preuniversitaria desde la década de los años 60 hasta el presente.

Se evidencia también que en el proceso de enseñanza - aprendizaje de estos contenidos, se han mantenido los mismos medios de enseñanza-aprendizaje para su tratamiento, por lo que a juicio de la autora existen insatisfacciones que justifican el desarrollo de investigaciones dirigidas a su perfeccionamiento.

El análisis efectuado sobre los antecedentes históricos del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Biología 4 décimo grado de la educación preuniversitaria destaca lo siguiente:

1. Los contenidos biológicos se han mantenido estables, aunque con una disminución de los contenidos secundarios o no esenciales.
2. Históricamente para el tratamiento de los contenidos biológicos se han mantenido los mismos medios de enseñanza-aprendizaje tradicionales.
3. Es insuficiente la utilización de materiales didácticos elaborados a partir de artículos de la prensa, con informaciones sobre temas actualizados que pueden ser utilizados en las clases de Biología 4 en décimo grado.

Sistematización de los referentes teóricos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología 4 en décimo grado de la educación preuniversitaria.

Desde el punto de vista filosófico se asume la teoría marxista del conocimiento que plantea que el proceso del conocimiento humano sigue una trayectoria que va, de la imagen concreta sensible, al pensamiento abstracto y de ahí a la imagen más profunda, íntegra y multilateral del objeto, como imagen pensada.

Los materiales didácticos, elaborados a partir de artículos de la prensa, permiten materializar el objeto del contenido biológico actuando sobre el sistema sensoracional del sujeto que aprende, mediando el proceso ascendente del conocimiento en el aprendizaje, en este caso dirigido por la labor orientadora del profesor.

El sujeto que aprende no asimila o capta la realidad como un reflejo mecánico, de modo pasivo, sino a través de la actividad histórico-social en que se desenvuelve. Los folletos pueden favorecer la actividad sujeto-objeto y la interacción sujeto-sujeto, cuando representan un eslabón de enlace con el acervo cultural con el que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología 4 en décimo grado ha de dotar a los estudiantes.

Desde la sociología de base marxista, se reconocen las influencias del medio, de la familia, la comunidad y la sociedad en su conjunto, en la conformación de la personalidad del estudiante, se rescata el valor histórico de la ciencia, y del papel de los científicos.

Desde el punto de vista psicológico, el uso de los materiales didácticos, elaborados a partir de artículos de la prensa, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología 4 en décimo grado se sustenta en las concepciones teóricas elaboradas por Galperin y Talizina que enriquecieron el modelo histórico cultural de Vigotsky y que fundamenta la importancia de los mismos en el proceso de enseñanza-aprendizaje: en la motivación, la esfera emocional, en la retención de la información, la concentración de la atención, la relajación. Estas, entre otras razones contribuyen a fomentar un clima favorable al aprendizaje.

Los materiales didácticos motivan el aprendizaje, racionalizan esfuerzos, elevan la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología 4 en décimo grado, estimulan la participación creadora de los estudiantes; apoyan la ejecución de actividades mentales como comentarios, confección de ponencias, así como la evolución crítica del pensamiento propio y ajeno.

Al respecto Khorin, (1979) alega que los medios juegan un papel importantísimo como factores emocionales de los conocimientos. El uso de los materiales didácticos, elaborados a partir de artículos de la prensa, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología 4 en décimo grado tiene una altísima importancia y se justifica en sus funciones emocionales para la creación de motivaciones ya que es muy elevada.

De igual manera no solo contribuyen a hacer más duraderos los conocimientos biológicos aprendidos si no que también aumentan la motivación por la enseñanza y por la asignatura en particular. Despiertan el interés por el conocimiento de procesos, fenómenos y hechos biológicos estudiados en la clase, así como su aplicación a la vida social, contribuyen a la seguridad individual del estudiante, reafirma la capacidad de aprender y a crear incentivos que activen el aprendizaje.

Los contenidos biológicos actualizados adquiridos mediante el uso de los materiales didácticos, elaborados a partir de artículos de la prensa, estimula a que el estudiante haga comparaciones, establezcan diferencias que conducen al conocimiento de lo esencial, permiten que expresen juicios, conclusiones. Permite al estudiante sentirse como parte activa del proceso de enseñanza.

Al respecto, Oliveras y Sanmartí (2013) señalan que:

“... los materiales con contenido científico de diferentes fuentes tienen un papel fundamental en el aprendizaje de las ciencias, no solo para mejorar la comprensión de fenómenos científicos sino también para ayudar al alumnado a desarrollar una serie de capacidades para desenvolverse en el mundo y poder discutir con argumentos científicos y con espíritu crítico problemas de relevancia social” (pp. 238-239).

En el ámbito pedagógico, los materiales didácticos elaborados a partir de artículos de la prensa, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología 4 décimo grado, encuentran sustento en la necesidad de desarrollar un proceso de formación humanista, desarrollador, que potencie la socialización del sujeto a través de la individualidad, el desarrollo de la personalidad del estudiante en un contexto social determinado.

Al respecto, el especialista Golean, (2001) enumera las funciones pedagógicas de los medios de enseñanza-aprendizaje, revelando la importancia y las formas de empleo del conocimiento científico en la vida diaria, así como sus aplicaciones dentro de la economía nacional, aunque por su parte Klingberg, (1978) añade que el trabajo con los medios de enseñanza-aprendizaje, estimula la actividad creadora y fomenta valiosas propiedades del carácter tales como actividad, iniciativa, conciencia de responsabilidad y otras.

Son un factor importante para el planteamiento del problema y su demostración. El estudiante aprende más cuando se le aproxima a la realidad y le es significativo. Se racionalizan esfuerzos, se hace más productivo el trabajo y aumentan los incentivos para el aprendizaje. Esto puede resumirse en las funciones que desempeñan en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

Función didáctica: posibilita determinar sus características o funciones que con un carácter integrador aportan las condiciones necesarias para el inicio, en el plano externo, de las acciones cognitivas. Concretiza y mediatiza la relación entre el sujeto y su objeto de estudio. No solo se utiliza para describirle la acción al estudiante, sino para que este también la ejecute.

Función gnoseológica: favorecen junto a la apropiación del conocimiento la asimilación de los procedimientos de la propia actividad.

Función psicológica: se convierte en factor emocional grato y duradero, de satisfacción por aprender, descubrir y solucionar, y si alcanza la significación subjetiva necesaria, la predisposición o clima favorable al potencializar todos los estímulos e incentivos apropiados.

Vincular la actividad de aprendizaje con experiencias sociales y de acción colectiva, de

relaciones que refuercen el sentido del colectivismo como fuente esencial de creación social se enmarca en esta función psicológica de los medios; ello genera seguridad y reafirmación personal en un marco emocional y motivacional imprescindible para la personalidad en desarrollo.

Función de dirección: esta última función se cumple cuando el medio es portador de factores generativos que aseguren no sólo la comprensión y retención del contenido, sino, además, las guíen, de modo que lo que se aprende y los materiales ya recién aprendidos, se actualicen y transfieran sistemáticamente a situaciones nuevas.

En cuanto a los referentes didácticos, el proceso de enseñanza –aprendizaje de la asignatura Biología 4 en décimo grado es un proceso complejo en sí. Las decisiones acerca de qué enseñar, cuáles son las vías para enseñar se legitiman en las concepciones que se asuman acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología 4 décimo grado y se explicitan en el fin de la educación preuniversitaria.

Al respecto diversos autores (Camilloni, 1996; Álvarez, 1998; Fuentes, 1998; Silvestre y Zilberstein, 2000 y 2001; González y otros, 2002 y 2004; Morandi, 2002; Chavéz, 2003; Addine y otros, 2004, 2006; Ginoris y otros, 2006), coinciden en que el proceso de enseñanza-aprendizaje se entiende como el surgimiento y modificación de los procesos psíquicos y del comportamiento, en su dimensión afectiva y cognitiva. Incluye, por tanto, enseñar y aprender conocimientos, hábitos y habilidades; así como también formar actitudes, rasgos volitivos, emociones y sentimientos.

Las disquisiciones realizadas revelan, además, que lo tipifican: carácter, leyes, principios y componentes. Se plantea -y es criterio al que se atiene en esta investigación- que tiene carácter procesal Klingberg (1972), Labarrere y Valdivia (1988), González y otros (2002), sistémico y dialéctico Klingberg (1972), González y otros (2002, 2004), multilateral Neuner y otros (1981), Labarrere y Valdivia (1988), Addine y otros (2004), social y legal Klingberg (1972), Labarrere y Valdivia (1988), González y otros (2002).

Asimismo, se enfatiza que este proceso se rige científicamente por las leyes más generales enunciadas por Klingberg (1972), Labarrere y Valdivia (1988): la relación del proceso de enseñanza-aprendizaje con el contexto social, la escuela en la vida y las relaciones internas entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, la educación mediante la instrucción; las que evidencian que es expresión y reflejo de la sociedad, explican su estructura y funcionamiento.

En cuanto a los principios que lo facultan, en esta investigación se asume el término de principios didácticos, como “(...) reglas generales sobre cómo se debe realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las condiciones dadas y para los objetivos dados” (Silvestre y Zilberstein, 2001, p. 23).

Al respecto, se asumen la redefinición que de algunos de ellos hacen Silvestre y Zilberstein (2001), en tanto aseguran la efectividad estructural del contenido. Estos son: el carácter científico, la sistematicidad, la vinculación de la teoría con la práctica, el carácter audiovisual de la enseñanza, la unidad de lo concreto y lo abstracto y la solidez de los conocimientos y el del carácter consciente de la actividad independiente del estudiante.

El **principio del carácter científico de la enseñanza** significa, desde el punto de vista de la investigación, que el contenido de los materiales didácticos s debe encontrarse en completa correspondencia con lo más avanzado de las Ciencias Biológicas. El mismo se basa en el dominio del contenido de los materiales de enseñanza, así como en el dominio de las técnicas de impartición de la docencia.

El **principio de la sistematicidad** significa que los materiales didácticos estimulen el interés de los estudiantes hacia el estudio, que propicien el desarrollo de sus capacidades y la organización de su pensamiento productivo.

El **principio de la vinculación de la teoría con la práctica**, que no incluye de manera explícita la ciencia, sin embargo, esta debe retomarse en unidad dialéctica con la sociedad lo que permite establecer las relaciones y nexos que promueven la intencionalidad de los análisis sociales sobre asuntos teórico-prácticos de la Biología y que aparecen recogidos dentro de los temas genéricos de los materiales didácticos.

El **principio del carácter audiovisual de la enseñanza y el de la unidad de lo concreto y lo abstracto** deben, desde el interés de la investigación, no solo atribuirle visualización al contenido, sino a los materiales didácticos, al procedimiento que utilizan los estudiantes para acceder, utilizar y evaluar el conocimiento.

Asimismo, el **principio de la asequibilidad** exige que la enseñanza sea comprensible y posible, de acuerdo a las características individuales de los estudiantes. Desde el objetivo de nuestra investigación, se sugiere: elevar el nivel de autopreparación del profesor en su asignatura y de la selección de los medios didácticos a utilizar. Diagnosticar periódicamente el nivel de desarrollo del estudiante. Proponer tareas docentes de acuerdo con el nivel y que impulsen gradualmente al nivel superior, con la utilización de medios didácticos que

propicien la motivación al estudio. El volumen de información de los materiales didácticos debe estar en correspondencia con el nivel de los estudiantes.

Por último, los **principios de la solidez de los conocimientos y el del carácter consciente y de la actividad independiente del estudiante** deben, según el criterio que se sigue y a partir de las posibilidades que brindan los materiales didácticos, desarrollar, consolidar y aplicar conocimientos, hábitos y habilidades, propiciar la independencia cognoscitiva, la creatividad, la búsqueda, procesamiento y exposición de la información contenida en las fuentes primarias del conocimiento y otras, lo cual hará más sólido y efectivo los aprendizajes.

Caracterización del estado actual del aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado en el IPU “Primero de Mayo”.

Para constatar el estado actual del aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado se tomó una población conformada por los 56 estudiantes de décimo grado y 2 docentes que constituye la muestra. Se aplicaron diferentes instrumentos como: entrevistas, encuestas a docentes, observaron clases que permitieron un diagnóstico certero del problema de la investigación y posibles causas.

Para un mejor análisis se tuvo en cuenta los siguientes indicadores.

1. Materiales didácticos utilizados en el aprendizaje de los contenidos biológicos.
2. Vías para selección, elaboración y uso de información proveniente de artículos de la prensa en el aprendizaje de los contenidos biológicos.

En la encuesta realizada a los estudiantes con el objetivo de conocer los criterios acerca del empleo de materiales didácticos elaborados con artículos de la prensa ya sea plana o digital en el aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen, se obtuvieron los siguientes resultados:

En la primera pregunta acerca de si el docente motiva las clases utilizando información procedente de artículos de la prensa, el 91% de los estudiantes de la muestra (51 estudiantes) expresó que nunca y el 8,9% (5 estudiantes) planteó que a veces.

Relacionado con la pregunta 2, relacionada con las fuentes bibliográficas que emplea para el aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen, el 95% de los estudiantes planteó que el libro de texto es la fuente bibliográfica que más utilizan en clases, el 5 % respondió que utilizan, aparte del libro de texto, el software ADN y la

Enciclopedia Océano, ninguno de ellos utiliza las informaciones procedentes de artículos de publicaciones seriadas, impresas, digitales y on line, por lo que desconocen qué procedimiento utilizar para la selección, elaboración y uso de la información actualizada proveniente de artículos de la prensa plana, digital y on line.

Este resultado guarda relación con los obtenidos en la entrevista a profesores para comprobar el dominio que poseen de las vías utilizadas para la selección, elaboración y uso de información proveniente fuentes seriadas, impresas y on line en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen. Los resultados fueron los siguientes:

El 100% de los profesores entrevistados argumentaron la importancia de potenciar el aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen, en el sentido de acercar al estudiante a los procesos, fenómenos y hechos de la realidad donde se desarrolla el estudiante.

Con respecto a la utilización de las fuentes de información actualizada proveniente de artículos de la prensa plana y/o digital para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen, el 100% de los profesores plantean que utilizan generalmente el libro de texto de la asignatura. Estos resultados demuestran que es insuficiente el conocimiento de los profesores en relación al procedimiento para la elaboración de materiales didácticos a partir de la información de artículos que aparece en la prensa, considerando importante el uso de las mismas en las clases de la asignatura Biología 4 en décimo grado.

Los resultados obtenidos en ambos instrumentos quedaron demostrados en la observación a clases, en las cuales es limitada la referencia a informaciones actualizadas recogidas en fuentes de información seriada, impresa, digitales y on line relacionadas con el tema de la clase y que motive hacia el estudio de esta.

La orientación hacia el objetivo es tradicional sin hacer referencia a la significatividad del tema objeto de estudio, los métodos empleados son los conducentes a una enseñanza tradicional, es limitada la participación de los estudiantes en la adquisición de su conocimiento a partir de la consulta de fuentes bibliográficas seriadas, impresas, digitales y on line; durante el tratamiento de la nueva materia de la clase, es insuficiente el aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen, y el vínculo de lo que se aprende con la vida ya que no se consultan fuentes actualizadas y solo se utiliza la información que brinda el libro de texto.

Lo anterior permitió comprobar que no se potencia del todo el aprendizaje significativo, el estudiante es solo un receptor de información y no se propicia el intercambio de ideas y criterios. La comprobación del objetivo de la clase se realiza a partir de una pregunta tradicional y la orientación del trabajo independiente no es suficiente y variada.

En resumen, los resultados del estado actual revelan las regularidades siguientes:

1. Insuficiente utilización por parte de los estudiantes de materiales didácticos, elaborados con la información de artículos procedentes de publicaciones seriadas (revistas científicas), impresas (artículos de la prensa) y digitales (prensa digital).
2. Existe necesidad, por parte de los docentes, de contar con un procedimiento que les permita la elaboración de materiales didácticos con artículos de la prensa, con informaciones sobre temas actualizados que constituyan una vía fundamental para la motivación por el aprendizaje de los contenidos biológicos en la asignatura Biología 4 en décimo grado.

Los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos permiten comprobar las insuficiencias presentes en el empleo de la información procedente de la prensa y sitios web, lo que demuestra la importancia de elaborar materiales didácticos para contribuir al aprendizaje de los contenidos biológicos en la asignatura Biología 4 en décimo grado.

Elaboración de los folletos para el aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y origen de la asignatura Biología 4 décimo grado en el IPU “Primero de Mayo”.

La asignatura Biología 4 décimo grado no ha estado al margen de los cambios y necesidades formativas que se están produciendo en la Educación Preuniversitaria, sin embargo, la incorporación de los elementos que hoy se define como material didáctico para contribuir al aprendizaje de los contenidos de la unidad 1 no han sido suficientes, limitando que se concreten de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De aquí la necesidad de establecer vías para solucionar el problema planteado, es por ello que se propone un material didáctico, que constituye el aporte fundamental del trabajo.

Los materiales didácticos son aquellos materiales (material informativo) y equipos que nos ayudan a presentar y desarrollar los contenidos y a que los alumnos trabajen con ellos para la construcción de los aprendizajes significativos.¹ Son aquellos recursos ya mediados

¹ Área Moreira. Manuel. Los medios y materiales impresos en el curriculum. Visto en http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_42/nr_477/a_6367/6367.html (Consultado 24 de octubre de 2018)

pedagógicamente, ya transformados para hacer más efectivo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Una clasificación de los materiales didácticos que conviene indistintamente a cualquier disciplina es la siguiente (Nérici, p.284):

1. Material permanente de trabajo: tablero y los elementos para escribir en él, video proyectores, cuadernos, reglas, compases, computadores personales.
2. Material informativo: mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, folletos, etc.
3. Material ilustrativo audiovisual: posters, videos, discos, etc.
4. Material experimental: aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.
5. Material Tecnológico: medios electrónicos que son utilizados para la creación de materiales didácticos. Las herramientas o materiales permiten al profesor la generación de diccionarios digitales, biografías interactivas, el uso de blogs educativos y la publicación de documentos en bibliotecas digitales, es decir, la creación de contenidos e información complementaria al material didáctico.

Teniendo en cuenta la clasificación anterior, asumimos que el material didáctico que se propone constituye un material informativo. La utilización del mismo desarrolla en los estudiantes:

- Motivación por el aprendizaje de los contenidos biológicos.
- Proyección de una vocación.
- Comprender procesos, hechos y fenómenos que ocurren en la vida práctica.
- Utilización de los contenidos para la vida
- Cuidado de la salud individual y colectiva
- Protección del medio ambiente.

Para el procedimiento dirigido a la elaboración de los folletos se tuvieron en cuenta, como antecedentes importantes, los algoritmos elaborados por Quiroga, A.G (1999), Ramírez E. y otros (2006); Frómeta, L (2018); Casamayor. Y y Rodríguez, L. (2020), y Sanregré, Y. (2021).

Para ello se proponen los siguientes pasos:

1. Recopilación
-

2. Clasificación
3. Selección
4. Elaboración del folleto
5. Utilización
6. Valoración

Recopilación: en este paso, el profesor, previa determinación del contenido biológico que se va a desarrollar en clases y el objetivo del mismo, debe reunir, acumular, juntar, recoger o recolectar artículos de la prensa afines al mismo.

Clasificación: en este paso, el profesor, una vez reunidos y recolectados los artículos, clasifica los mismos de acuerdo a criterios psicopedagógicos como: público a quien va dirigido, nivel de actualización, adecuación al tema, desarrollo de intereses cognoscitivos, entre otros.

Selección: en este paso, el profesor una vez clasificado los artículos, escogerá o elegirá aquellos que formarán parte del cuerpo del material didáctico, teniendo en cuenta los siguientes criterios: su relevancia para el tema, la naturaleza de sus contenidos (bibliográficos, científico, popular), la actualización de su contenido o sea, debe contener información actualizada, de acuerdo con los avances científico-tecnológicos de la asignatura, tanto en los aspectos teóricos como en la práctica; los conceptos, datos y hechos que se señalan en el material impreso deben ser exactos y verídicos², así como su científicidad, veracidad, asequibilidad y tipo de lenguaje empleado.

Elaboración: en este paso, se determina la estructura del material didáctico:

- Tema: debe ser concreto y estar en correspondencia con el tema de la clase que se va a impartir.
- Índice: se relacionan los títulos de los artículos, por fecha de publicación y la página donde se encuentran.
- Prefacio: se determinó en este trabajo de diploma como el texto preparatorio o introductorio al cuerpo del material didáctico, donde se recoge el tema del material didáctico, se reseña el mérito del trabajo de la autora, así como las temáticas de los artículos y la importancia de su estudio.

² La información debe ser verídica y exacta, no parcial ni errónea debido a factores que dependen de la recolección, análisis, interpretación, publicación o revisión de datos que pueden conducir a conclusiones que son diferente a la verdad o incorrecta acerca de los objetivos de la investigación, lo que se conoce como sesgo informacional.

- **Cuerpo:** organización interna de la información presente en el material didáctico. Contiene los artículos seleccionados de la prensa (plana o digital) y sitios web, organizados por fecha de publicación.

Debe tenerse en cuenta que cada año debe actualizarse el contenido del material didáctico.

Utilización: para utilizar el material didáctico, el profesor primeramente determina, desde el tratamiento metodológico de la asignatura, el orden, lugar y momento en que será utilizado el material didáctico elaborado con artículos de la prensa y que obedece básicamente a que el material didáctico constituye una bibliografía complementaria por lo tanto debe articular con el libro de texto, además debe tenerse en cuenta el objetivo, contenido y demás componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, o sea, no debe existir contradicción entre la información contenida en el material didáctico y la que aparece en el libro de texto, así con los objetivos, los contenidos, métodos y el resto de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, el profesor realiza un análisis de las orientaciones metodológicas de la unidad en el programa de asignatura. Seguidamente determina la forma de trabajo que se aplicará (trabajo individual, por equipos) y las situaciones que se dan en el aula o fuera de ella.

Se debe orientar, previo a la utilización del material didáctico, las tareas docentes y/o actividades de aprendizaje a realizar por los estudiantes y que incluyen aquellas relacionadas con la búsqueda y procesamiento de la información de los artículos que aparece en el material didáctico y que guardan relación con la temática de la clase.

Valoración: en este paso, se tiene en cuenta la organización interna de la información presente en los materiales didácticos y la utilización por parte del estudiante: nivel de interactividad y su efectividad, o sea, valorar la importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje. Para este fin se sugiere utilizar el registro de autoevaluación que permite al estudiante valorar sistemáticamente el nivel de desarrollo alcanzado con respecto al aprendizaje.

Registro de autoevaluación: Se trata de una actividad en la que el estudiante evidencia los esfuerzos realizados, la valoración del trabajo conseguido (¿qué sabía?, ¿cómo lo he aprendido?, ¿qué he aprendido?, ¿qué me ha aportado a tu formación integral?), en relación a los contenidos tanto del ámbito conceptual, procedimental y actitudinal, cuáles han sido las mejores ideas, los logros conseguidos en los distintos ámbitos de conocimiento.

¿Qué sabía? ¿Cómo lo he aprendido? ¿Qué he aprendido? ¿Qué me ha aportado?

Valoraciones

Propuestas de mejora

El material didáctico fue introducido en el programa de la asignatura Biología 4 en décimo grado, vigente desde el curso 2014-2015, siendo utilizados, en las clases relacionadas con las características esenciales e importancia biológica de los carbohidratos, los lípidos, las proteínas, así como en el trabajo práctico sobre la función biológica de las vitaminas.

Dentro de los objetivos a lograr por los estudiantes una vez finalizado el estudio de la unidad se encuentran los siguientes:

Explicar la importancia de los componentes químicos de la vida a partir de las características de cada uno de ellos.

Argumentar a partir de la importancia de los componentes químicos de la vida la necesidad de asumir correctos hábitos nutricionales.

Dentro de las orientaciones metodológicas de la unidad, se sugiere que para desarrollar el contenido de biomoléculas es necesario utilizar varios ejemplos, de forma tal que los estudiantes puedan reconocerlas y diferenciarlas teniendo en cuenta la composición química, a la vez se debe hacer énfasis en la función biológica de cada una de estas.

Se sugiere consultar los tabloides de Fundamentos de la Ciencia Moderna, Curso de Introducción a la Biotecnología.

Plantea además que el epígrafe de las vitaminas es necesario vincularlo con la necesidad de ingerir una dieta balanceada rica en vegetales, se recomienda que se oriente un trabajo práctico donde los estudiantes indaguen sobre la función biológica de estas y las consecuencias que trae para el organismo su carencia, con el objetivo que el estudiante sea capaz de explicar la importancia de estas biomoléculas en los organismos vivos. Se sugiere que los profesores consulten el tabloide de Los vegetales y la salud.

Sin embargo, no se hace ninguna orientación referida a gestionar información digital existente en artículos, libros, enciclopedias, Ecured, revistas científicas, que traten las temáticas. Tampoco no se sugiere la consulta de materiales periodísticos en revistas

generales o científicas cubanas y en los periódicos que se guardan en la hemeroteca o en la biblioteca escolar o la elaboración de materiales didácticos. Estas razones justifican la pertinencia de la propuesta.

Para la elaboración del material didáctico se revisaron los periódicos nacionales en soporte impreso y digital, así como otras publicaciones on line, seleccionando aquellos artículos cuyos temas podrían ser utilizados en las clases y el trabajo práctico. El material didáctico contiene artículos relacionados con los carbohidratos, lípidos, proteínas y las vitaminas, a saber:

Sobre carbohidratos, se revisaron un total de 6 artículos, destacándose 2 artículos:

- Carbohidratos
- Enfermedades producidas por exceso de carbohidratos.

El artículo sobre enfermedades producidas por exceso de carbohidratos, presente en el material didáctico, fue utilizado en la temática relacionada con los carbohidratos, en la cual se analizó la necesidad de alimentarse adecuadamente para evitar trastornos metabólicos y daños a la salud.

Sobre lípidos o grasas, se revisaron un total de 6 artículos, con información

- Enfermedades por exceso de grasa
- Una pandemia de nuestro tiempo

El artículo sobre la obesidad (una pandemia de nuestro tiempo), presente en el material didáctico, fue utilizado en la temática relacionada con los lípidos, en la cual se reflexionó sobre las características de esta enfermedad, causas que la originan y planes en Cuba para su detección precoz y tratamiento, así como la necesidad de alimentarse adecuadamente para evitar trastornos metabólicos y daños a la salud.

Sobre proteínas, se revisaron 13 artículos, procedentes de diferentes fuentes de información, destacándose 2 artículos:

- La importancia de las proteínas en nuestro organismo
- Vive sano. Las proteínas

El artículo sobre la importancia de las proteínas en nuestro organismo, presente en el material didáctico, fue utilizado en la temática relacionada con las proteínas, en la cual se analizó las funciones de las proteínas, los alimentos que aportan proteínas, las enfermedades ocasionadas por el déficit de proteínas, de ahí la necesidad de alimentarse adecuadamente para evitar trastornos metabólicos y daños a la salud.

Sobre vitaminas se seleccionaron 5 artículos, con información sobre las funciones de las vitaminas, destacándose el siguiente:

Vitaminas, alfabeto de la vida

El artículo sobre las Vitaminas, alfabeto de la vida, presente en el material didáctico, se empleó en la unidad 1, en la temática: Bases moleculares de la vida, siendo utilizado para el trabajo práctico, donde los estudiantes, según las orientaciones metodológicas, debían indagar sobre la función biológica de estas y las consecuencias que trae para el organismo su carencia; en este sentido se analizó la importancia de las vitaminas en el adecuado funcionamiento del organismo y la necesidad de ingerir alimentos que la contengan, esta actividad contribuye a que el estudiante sea capaz de explicar la importancia de estas biomoléculas en los organismos y potencia el programa director de Educación para la Salud.

Con el empleo del material didáctico y aplicando lo descrito para la utilización del mismo contenida en el procedimiento, los estudiantes profundizan en el estudio de las biomoléculas, su importancia biológica y aplicaciones en la economía y cuya información es insuficiente o inexistente en el libro de texto de la asignatura; durante el debate se fortalece la motivación por el contenido de las biomoléculas, la comprensión de hechos y fenómenos que ocurren en la vida práctica, la percepción de riesgo, se fortalece la educación para la salud y con ello el cuidado de la vida.

Valoración de la efectividad de la elaboración del material didáctico para contribuir al aprendizaje del contenido biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado.

Para realizar la valoración de la efectividad del material didáctico, se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

1. Nivel de aceptación y uso del material didáctico elaborado en el aprendizaje del contenido biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado.
2. Los niveles de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el contenido biológico biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado.

En la encuesta de salida aplicada a los estudiantes (anexo 4), los estudiantes manifiestan un muy alto porcentaje de acuerdo (un 51,6 % de acuerdo y un 30,8 % muy de acuerdo) con que el material es adecuado, claro y suficiente para la preparación del seminario, así como el tiempo disponible para su preparación (un 50,5 % de acuerdo y un 22 % muy de acuerdo). Muestran, sin embargo, desacuerdo con la necesidad de recibir ayuda del profesor para entender algunos de los artículos presentes en el material didáctico, lo que

requiere una explicación previa, manifestado por un 46,2 % de desacuerdo y un 33 % de acuerdo.

En la pregunta 3, el 100% de los estudiantes está muy de acuerdo al considerar que el material didáctico contribuye al aprendizaje del contenido biomoléculas.

Este resultado guarda relación con los obtenidos en la encuesta de salida a profesores, con el objetivo de comprobar la efectividad de la propuesta para contribuir al aprendizaje del contenido biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado (Anexo 5), los profesores muestran un alto porcentaje de acuerdo con que la utilización del material didáctico, elaborado con artículos de la prensa (plana y digital) contribuye al aprendizaje del contenido biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado (un 93,85 % responde estar de acuerdo, y un 6,3 % muy de acuerdo), favorece la motivación del estudiante en la asignatura Biología 4 en décimo grado (un 95,15 % de acuerdo y un 4.85 % totalmente de acuerdo), considera que la propuesta contribuye a potenciar el trabajo cooperado, así como desarrollar habilidades investigativas de búsqueda, procesamiento y exposición de información (un 94% de acuerdo y un 6% muy de acuerdo) y sugiere que esta propuesta pueda ser introducida en otras asignaturas del área de conocimientos (un 88,1 % moderadamente de acuerdo y un 11.9 % muy de acuerdo).

Los resultados de las técnicas y métodos aplicados, determinó que con la implementación de la propuesta se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Se potenció el nivel de actualización del contenido biomoléculas.
2. Mayor aprovechamiento de la información presente en los artículos de la prensa para contribuir al aprendizaje del contenido biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado.
3. Los profesores tienen dominio del procedimiento para la elaboración de materiales didácticos con artículos de la prensa y con ello mayor preparación docentes para contribuir al aprendizaje de los contenidos biológicos.

Conclusiones

1. Este trabajo ha posibilitado la conformación de sustentos teóricos apropiados para concretar la teoría general para contribuir al aprendizaje del contenido biológico biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado.
2. Los resultados del diagnóstico del estado actual evidenciaron que existe insuficiente utilización por los estudiantes de las informaciones procedentes de publicaciones seriadas, impresas, digitales y on line, así como una necesidad de los docentes de contar con un procedimiento que les permita la elaboración de materiales didácticos con información actualizada que constituyan una vía fundamental para la motivación de los estudiantes por el aprendizaje del contenido biológico biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado.
3. Sobre la base de la teoría existente ha sido posible elaborar un proceder que posibilite el empleo de la utilización de la información procedente de la prensa plana y digital para contribuir al aprendizaje del contenido biológico biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado.
4. El material didáctico elaborado fue sometido a la valoración mediante encuestas a estudiantes y profesores, lo que permitió demostrar la efectividad de los mismos, partiendo de su concepción y la aplicación práctica, convirtiendo el estado inicial a un nivel superior de desarrollo, lo que se refleja en el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología 4 en décimo grado.

Recomendaciones

1. Se profundice en el problema de investigación abordado, extendiéndolo a otros programas de asignatura no solo de la disciplina Biología.
2. Se generalice el conocimiento de la propuesta elaborada, mediante la actividad de superación a nivel de escuela.

Bibliografía

1. Addine, F. y otros (1999). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje*. Material en soporte digital. IPLAC. La Habana. Cuba.
2. Addine, R. (2005). *La calidad de la educación científica. Reto para la enseñanza de las Ciencias en el bachillerato cubano*. Ponencia al Congreso Internacional Pedagogía 2005. FORPROF- 068. En: CD Ediciones DESOFT. SA. La Habana. Cuba.
3. Addine, R y Ramírez, E. (2004). *Contribución de la enseñanza de la Química y la Biología a la formación cultural del bachiller*. En: Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza – aprendizaje de las ciencias. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
4. Álvarez de Zayas C (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. Academia, La Habana.
5. Álvarez, J. P. (2004). *Didáctica de la Biología y noticias en los medios de comunicación*. En <http://www.ciencianet.com>. Sevilla. España.
6. Bartolomé, D (1994). *La prensa escrita como formadora*. Princex. España.
7. Cabero, J. (1991). *Líneas y tendencias de investigación en medios de enseñanza*. En: López Yanez, Bermejo, B. y otros. El centro educativo. Nuevas perspectivas organizativas, Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica, 523-539.
8. Casamayor, Y. (2020). *El uso de la prensa en el aprendizaje de la asignatura Biología 4 en décimo grado*. Trabajo de Diploma. Universidad de Guantánamo. Guantánamo.
9. Cordero, M y Álvarez, M. (1985). *Sistema de medios*. En: Cubero Allende J. Los medios de enseñanza en la Educación Superior. Universidad de La Habana.
10. _____ (1990). *Análisis de los medios de enseñanza*. Alfar, Sevilla.
11. _____ (1991). *Psicopedagogía de los medios de enseñanza*. Material impreso, Universidad de Oviedo.
12. _____ (1997). *Fundamentación psicopedagógica de la selección y uso de los medios de enseñanza*. Tesis de Maestría, Universidad de la Habana.
13. Escudero, J.M. (1983). *Nuevas reflexiones en torno a los medios para la enseñanza*. En: Investigación Educativa, 1, 19-44.
14. Fernández, B. (2003). *Ejemplos de potencialidades didácticas de diferentes medios de enseñanza*. ISP “Enrique José Varona”. La Habana.

15. Frómeta, L. (2018). *La actualización sociocultural del conocimiento biológico*. Trabajo de Diploma. Universidad de Guantánamo. Guantánamo.
16. García, J. (2000). *Selección de lecturas sobre medios de enseñanza*. Pueblo y Educación, La Habana.
17. Golkan, D. (1983). *Importancia de los medios técnicos de la enseñanza*. Mongolia.
18. Gómez, F del C. (2011). *Sistema de medios de enseñanza para potenciar el aprendizaje de la disciplina Botánica, en la carrera Biología- Geografía de la Educación Superior*. Tesis en Opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. UCP Raúl Gómez García.
19. González, V. (1986). *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. Pueblo y Educación. La Habana.
20. Gil, D. y otros (1999). *Atención a la situación mundial en la educación científica para el futuro*. Editora Academia. La Habana.
21. Ginoris, O. y otros (2006). "*Didáctica General*". Material básico. Maestría en Educación. IPLAC. La Habana.
22. Guillermo, C. (1995). *El uso de los medios*. Jornadas Académicas para profesores. Facultad de Educación, Mérida.
23. Khorin, I. S. (1979). *Los medios de enseñanza en las Ciencias sociales*. Departamento educación interna del CC del Partido. Octubre-diciembre.
24. Klingberg L (1978). *Introducción a la didáctica general*. La Habana: Pueblo y Educación.
25. Labarrere, G y Valdivia, G. (1985). *Pedagogía*. Pueblo y Educación. La Habana.
26. Marcheco, Y. (2021). *Actualización del contenido relacionado con la genética y sus aplicaciones en la Biología 5*. Trabajo de Diploma. Universidad de Guantánamo. Guantánamo.
27. Quiroga, A. G. (1999). *Propuesta didáctica: el uso de la prensa en la enseñanza de la Matemática* para obtener el grado de Maestría en la enseñanza de las Ciencias con especialidad en Matemáticas. Universidad Autónoma de Nuevo León.
28. Ramírez, E. (2000). *Contribución de la enseñanza de la Biología a la formación integral del bachiller*. Ponencia al evento provincial Pedagogía 2001. Las Tunas.

29. _____(2002). *La formación cultural del bachiller desde la enseñanza de la Biología*. Ponencia al evento provincial de Pedagogía 2003. Las Tunas.
30. Ramírez, E., Addine, R. y Addine, B. (2005). *La prensa escrita como alternativa para incentivar la cultura científica desde la enseñanza de la Biología*. Ponencia al IV Taller internacional “Innovación educativa siglo XXI”. Centro universitario V. I. Lenin. Las Tunas. Cuba.
31. Ramírez, E., López, A y Addine, R. (2006). *Una alternativa metodológica para potenciar la cultura científica desde el uso de la prensa en estudiantes de preuniversitario*. Ponencia Pedagogía 2007. Las Tunas.
32. Rodríguez, L. (2020). *Folleto para contribuir al aprendizaje en la asignatura Biología 3 noveno grado*. Trabajo de Diploma. Universidad de Guantánamo. Guantánamo.
33. Riverón, G. (2002). *Medios de enseñanza para incentivar la cultura científica desde la enseñanza de la Biología*. Ponencia al XIV Forum provincial. Las Tunas.
34. Sanz, L. C. (2004). *La prensa como medio de enseñanza*. Morata. España.
35. Matos Z. (2006). *Los medios de enseñanza y su utilización en la clase contemporánea*. Material docente en soporte digital. Dpto. Medios de Enseñanza. UCP “Raúl Gómez García”.
36. Oliveras, B.; Márquez, C. y Sanmartí, N. (2013). *The use of newspaper articles as a tool to develop critical thinking in science classes*. International Journal of Science Education, 35 (6).
37. Talízina, F.N. (1988). *Psicología de la Enseñanza*. Progreso. Moscú, URSS
38. _____(1985). *Fundamentos de la enseñanza en la Educación Superior*. Universidad de La Habana.
39. Zilberstein, J. (1999). *Didáctica integradora de las ciencias, experiencia cubana*. Editora Academia. La Habana.
40. _____(2004). *Didáctica integradora de las ciencias vs Didáctica tradicional. Experiencia cubana*. En Didáctica de las Ciencias. Nuevas perspectivas. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
41. Zilberstein, J y Silvestre, M. (2000). *Hacia una didáctica desarrolladora*. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
42. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556s.pdf>

43. <http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/waterforlifebkl-t-s.pdf>
44. <http://www.bvsde.paho.org/acrobat/aquasa.pdf>
45. https://www.kelloggs.es/content/dam/newton/media/manual_de_nutricion_new/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_02.3.pdf
46. http://web.usbmed.edu.co/usbmed/CURSO_DOCENTE/PORTAFOLIO/G4BELLO MAURICIO CASTANO DISENOCLASE.pdf
47. <http://www.dagus.uson.mx/smorenoCarbohidratosHidratos de carbono Azucacares.pdf>
48. <https://kardauni08.files.wordpress.com/2011/08/carbohidratos.pdf>

Anexo1

Encuesta a estudiantes

Objetivo: Conocer los criterios de los estudiantes acerca del empleo de materiales didácticos para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y niveles de organización de la materia en la asignatura Biología 4 décimo grado.

Estimado estudiante: Se realiza un trabajo investigativo y necesitamos de tu colaboración, respondiendo a este cuestionario, para lo cual te pedimos tu mayor sinceridad.

1. De las fuentes bibliográficas siguientes, señala las que utilizas en clases para aprender el conocimiento biológico virus en la asignatura Biología 4 décimo grado?

Libro de texto Biología 1 séptimo grado

Aparte del libro de texto, utiliza otra bibliografía como los software educativos y la Enciclopedia Océano Tomo 5.

Utiliza las informaciones procedentes de publicaciones seriadas, impresas, digitales y on line.

1. En caso de marcar la última opción, ¿qué procedimientos utilizas para la selección y elaboración de la información?

Anexo 2

Entrevista a profesores

Objetivo: Comprobar el dominio de las vías utilizadas por los profesores contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y niveles de organización de la materia y si logran potenciarlo en sus clases.

Estimado profesor: Necesitamos de su colaboración en este trabajo. Le pedimos sea sincero al responder el cuestionario siguiente.

1. ¿Considera importante contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y niveles de organización de la materia?
2. ¿Qué fuentes de información usted utiliza para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y niveles de organización de la materia en la asignatura Biología 4 décimo grado?
3. ¿Qué procedimientos usted emplea para la selección y elaboración de la información?
4. ¿Qué usted sugiere para contribuir al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y niveles de organización de la materia en la asignatura Biología 4 décimo grado?

Anexo 3

Guía para la observación a clases

Objetivo: Comprobar si las clases desarrolladas por los profesores contribuyen al aprendizaje de la unidad 1 La vida: componentes químicos y niveles de organización de la materia con el empleo de materiales didácticos con información procedente de fuentes seriadas, impresas, digitales y on line.

1. En el aseguramiento del nivel de partida, ¿se hace referencia a informaciones actualizadas recogidas en fuentes de información seriada, impresa, digitales y on line relacionadas con el tema de la clase y que motive hacia el estudio de esta?
2. ¿Cómo se produce la orientación hacia el objetivo?
3. ¿Se observan métodos activos donde los estudiantes participan constantemente en la adquisición de su conocimiento a partir de la consulta de fuentes bibliográficas seriadas, impresas, digitales y on line?
4. Durante el tratamiento de la nueva materia, se observa rigor científico y nivel de actualización del conocimiento biológico, a partir de la consulta de fuentes bibliográficas seriadas, impresas, digitales y on line que permita el vínculo de lo que se aprende con la vida.
5. Se propicia que los estudiantes razonen y apliquen lo que aprenden a nuevas situaciones de aprendizaje.
6. ¿Se observa protagonismo de los estudiantes durante la clase?
Si realizan preguntas, ¿de qué tipo?
Si intercambian criterios y puntos de vista.
7. ¿La clase se dirige a potenciar el aprendizaje significativo? Para esta valoración tenga en cuenta los siguientes indicadores:
Desarrollo de habilidades de pensamiento: operaciones mentales, estructuras y destrezas cognitivas e inteligencias múltiples.
Utilización de los contenidos precedentes en la solución de nuevas situaciones problemáticas
Utilización de fuentes bibliográficas seriadas, impresas, digitales y on line en la solución de situaciones problemáticas
8. ¿Qué vías se utilizan para comprobar el objetivo de la clase?
9. ¿Cuál es el procedimiento utilizado para P, O, C y E del trabajo independiente desde el empleo de fuentes bibliográficas seriadas, impresas, digitales y on line?

Anexo 4

Encuesta de salida a estudiantes.

Objetivo: Comprobar la efectividad de la propuesta para contribuir al aprendizaje del contenido biológico biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado.

Estimado estudiante, en virtud de potenciar el aprendizaje del contenido biológico biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado, necesitamos tu más sincera colaboración, respondiendo las preguntas siguientes:

1. El material didáctico proporcionado para contribuir al aprendizaje del contenido biológico biomoléculas, ha sido claro y suficiente.
Muy de acuerdo..... De acuerdo..... En desacuerdo.....
2. Ha necesitado la ayuda del profesor para entender los folletos proporcionados
Muy de acuerdo..... De acuerdo..... En desacuerdo.....
3. Contribuyen los folletos al aprendizaje del contenido biológico biomoléculas
Muy de acuerdo..... De acuerdo..... En desacuerdo.....

Anexo 5

Encuesta de salida a profesores

Objetivo: Comprobar la efectividad de la propuesta para contribuir al aprendizaje del contenido biológico biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado.

Estimado profesor, en virtud de potenciar el aprendizaje del contenido biológico biomoléculas en la asignatura Biología 4 en décimo grado, necesitamos tu más sincera colaboración, respondiendo las preguntas siguientes:

1. La utilización del material didáctico, elaborado con artículos de la prensa (plana y digital) contribuye al aprendizaje en la asignatura Biología 4 en décimo grado:

Muy de acuerdo..... De acuerdo..... En desacuerdo.....

2. Esta propuesta favorece la motivación del estudiante en la asignatura Biología 4 décimo grado.

Muy de acuerdo..... De acuerdo..... En desacuerdo.....

3. Considera que la propuesta contribuye a potenciar el trabajo cooperado, así como desarrollar habilidades investigativas de búsqueda, procesamiento y exposición de información.

Muy de acuerdo..... De acuerdo..... En desacuerdo.....

4. Sugiere que esta propuesta pueda ser introducida en otras asignaturas del área de conocimientos.

Muy de acuerdo..... De acuerdo..... En desacuerdo.....