

## TENDENCIAS HISTÓRICAS DEL TRATAMIENTO AL CONTENIDO DE LA DISCIPLINA BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR: REVISIÓN NECESARIA

MSc. Giolvys Basulto González

Correo: giolvysbg@cug.co.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3099-1661>. Localidad: provincia Guantánamo. País: Cuba

Dr. C. Luis Roberto Jardinet Mustelier

Correo: ljardinet@yahoo.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0738-6930>. Localidad: provincia La Habana. País: Cuba

Lic. Yailin Casamayor Alcantara

Correo: yailin@cug.co.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000.0002-1359-1706>. Localidad: provincia Guantánamo. País: Cuba

### Resumen

El artículo que se presenta tiene como objetivo fundamentar los resultados de un análisis histórico del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular, que permita revelar las principales características y tendencias más significativas que ha venido generando de forma progresiva este contenido en el contexto de la carrera Licenciatura en Educación Biología. La investigación se sustentó en el paradigma dialéctico materialista y en una metodología descriptiva-explicativa que permitió revisar la bibliografía consultada, a partir de la utilización de métodos teóricos como el histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, así como del nivel empírico, el análisis documental. Los resultados demuestran cómo evolucionó en el tiempo el tratamiento a los contenidos de esta disciplina, las propuestas metodológicas durante la actividad docente, los recursos didácticos que se utilizaron y los enfoques didácticos que orientaron su tratamiento. Esencialmente, el estudio histórico constituye un antecedente que revela la transformación progresiva del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular desde un aprendizaje descontextualizado de la vida cotidiana del estudiante, con un nivel alto de información y especialización, hasta llegar a uno más cercano con el entorno educativo y comunitario, a partir del empleo de métodos y procedimientos con un enfoque sociocultural-profesional.

Palabras clave: aprendizaje, disciplina Biología Molecular y Celular, biología, didáctica, enseñanza

### Introducción

La Educación Superior en Cuba tiene como fin la formación integral de las nuevas generaciones sobre la base de una concepción científica del mundo; en este sentido, la contribución de la disciplina Biología Molecular y Celular resulta básica si consideramos el rol de su enseñanza en el desarrollo de dicha concepción y el desarrollo socioeconómico del país, por lo que adquiere significación social; de ahí que, resulte una exigencia la vinculación de sus contenidos con la vida cotidiana.

En tal sentido, se han realizado numerosas investigaciones centradas en el contenido científico y didáctico de la disciplina Biología Molecular y Celular, y que han realizado importantes aportes al perfeccionamiento de la enseñanza de esta disciplina, entre ellas se destacan: Robaina (2016); Prado et al., (2018); Giojalas et al. (2019); González et al. (2022); Díaz & Rojas (2022); Pérez et al (2022); Lemus et al. (2023); Cosme et al. (2023); entre otros.

En consecuencia, estos autores constituyen los antecedentes que demuestran los esfuerzos por encontrar las mejores estrategias educativas para perfeccionar el contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular en el marco del proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera Licenciatura en Educación Biología.

Sin embargo, continúa siendo una preocupación el predominio de una postura conductista en el tratamiento a los contenidos de esta disciplina, con una concepción memorística, distintiva del modelo de transmisión-recepción de conocimientos, limitado básicamente a describir procesos y fenómenos de los niveles molecular y celular, descontextualizados de la vida cotidiana de los estudiantes y que deben ser asimilados por ellos de manera formal, acrítica e irreflexiva, lo que limita su aprendizaje, así como el alcance social y profesional de los mismos.

Por tanto, resulta pertinente reflexionar acerca de la evolución histórica del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular en la carrera Licenciatura en Educación Biología, el que ha alcanzado en la época contemporánea, relevancia particular en un contexto social que se ha consolidado y generalizado en el ámbito científico, de ahí que, es imposible que la escuela media cubana no incorpore el tratamiento de los contenidos moleculares y celulares en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología, para contribuir en el educando la formación de la concepción científica del mundo como exigencias planteadas por la sociedad cubana.

Desde esta perspectiva, el objetivo del presente estudio consiste en fundamentar los resultados de un análisis histórico del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular, que permita revelar las principales características y tendencias más significativas que ha generado de forma progresiva este contenido en el contexto de la carrera Licenciatura en Educación Biología.

La consecución de este propósito está vinculada con la siguiente pregunta: ¿qué cambios ha experimentado el tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular en los planes de estudios C, D y E?

De esta forma, para llevar a cabo la investigación, se empleó una metodología descriptiva-explicativa y se asumió el paradigma dialéctico materialista que se caracteriza por propiciar un proceso de análisis histórico de los fenómenos sociales y una relación indisoluble entre teoría-praxis (Gil, León & Morales, 2017).

En el estudio se emplearon métodos del nivel teórico como el histórico lógico, analítico-sintético, el inductivo deductivo y el enfoque de sistema, los que proporcionaron los elementos necesarios para el análisis del objeto de la investigación y que contribuyeron además a caracterizar las etapas del desarrollo histórico, definir las tendencias, la sistematización de la información sobre el tema y determinación del marco referencial y conceptual y la interpretación y análisis de la información obtenida.

Entre los empíricos prevaleció el análisis documental que permitió la valoración de los programas de las asignaturas, orientaciones metodológicas y la bibliografía básica de la disciplina Biología Molecular y Celular, los documentos normativos del trabajo metodológico, resoluciones ministeriales, así como la consulta a docentes y directivos.

## Desarrollo

Dada la relevancia del contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular en la formación del profesor de Biología como marco referencial de la presente investigación, a continuación, presentamos el criterio y sus indicadores, como elementos que a nuestro criterio son fundamentales en la configuración de los argumentos para caracterizar la evolución histórica del tratamiento al contenido de dicha disciplina.

Criterio. El perfeccionamiento de la didáctica del contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular.

Los indicadores de este criterio lo constituyen:

1. Concepción didáctico-metodológica de la enseñanza de la disciplina Biología Molecular y Celular.
2. Las concepciones teórico - prácticas del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular.

Una vez establecidos el criterio e indicadores de selección, se realizó la búsqueda de referencias en las bases de datos bibliográficas en la primera quincena del mes de diciembre del año 2019 en sitios de internet con bases de datos electrónicas Web of Science (WOS), Scopus, SciELO. Las palabras clave empleadas para la búsqueda en las bases de datos fueron disciplina Biología Molecular y Celular, Biología Celular, contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular, contenidos moleculares y celulares, enseñanza-aprendizaje de la disciplina Biología Molecular y Celular, tratamiento del contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular y sus equivalentes en inglés.

Se revisaron también los programas, tanto de disciplina, como de las asignaturas para constatar las indicaciones y sugerencias sobre el tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular.

Desde las valoraciones expresadas emergió el proceso de investigación que tomó en cuenta algunos hechos que marcaron hitos: el establecimiento de las disciplinas como nivel organizativo en la formación del profesional universitario cubano en el Plan de Estudio "C" (curso 1990-1991) y el perfeccionamiento de la disciplina Biología Molecular y Celular a partir de la introducción del Plan de Estudio "D" (curso 2016-2017).

A partir de la sistematización teórica realizada por el autor, se establecieron, para el análisis histórico, el período comprendido entre 1990 y 2024, basado en los hechos que marcaron hitos sobre la base del criterio e indicadores expuestos con anterioridad para llegar a identificar y establecer tres etapas cuyos límites se establecieron a partir de la vigencia de cada plan de estudio:

- Primera etapa (1990-2009). Génesis de la organización y estructuración metodológica del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular desde una concepción disciplinar.
- Segunda etapa (2010-2015). Redimensionamiento del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular desde un vínculo integrativo-contextual.
- Tercera etapa (2016-2024). Actualización didáctico-metodológica del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular desde la consolidación del vínculo sociocultural y profesional.

Seguidamente, se realiza un breve análisis histórico de cada una de las etapas establecidas:

Primera etapa (1990-2009). Génesis de la organización y estructuración metodológica del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular desde una concepción disciplinar.

Esta etapa está marcada, desde lo didáctico-metodológico, por el establecimiento de las disciplinas como nivel organizativo con la introducción del Plan de estudios "C", lo que constituyó una exigencia para la organización y estructuración metodológica de los contenidos, antes impartidos en las asignaturas Bioquímica, Biología Celular y Genética Molecular, mediante una integración orgánica en la disciplina Biología Celular y Molecular.

Quedan así, las asignaturas biológicas ordenadas de la siguiente forma: Biología Celular y Molecular I y Biología Celular y Molecular II, lo que fortaleció la relación ciencia biológica-profesión, connotando su importancia para este profesional.

De esta forma, los programas se organizaron con un enfoque deductivo del contenido; se iniciaban con temas generalizadores, en los que el estudiante se apropiaba de estas, para luego operar con ellas en los temas siguientes, aplicándolas a nuevas situaciones. Esto implicaba recurrir necesariamente a los conceptos antecedentes, formados en grados anteriores y que deberían ser del dominio de los estudiantes, pero en la práctica no siempre ocurría así; pues no se formaban estructuras conceptuales que permiten la representación de lo aprendido, ya sea por la no utilización de procedimientos metodológicos adecuados o porque aprendían de memoria, con la consecuente aparición del olvido.

Los objetivos definieron claramente la intencionalidad o finalidad educativa, principalmente centrada en el componente laboral-investigativo. Al respecto, uno de los objetivos está dirigido a destacar la importancia del desarrollo de las ciencias biológicas como fuerzas productivas y teóricas en diferentes campos de la actividad del hombre y a revelar las particularidades del conocimiento biológico como elemento del desarrollo económico y social del país; no obstante, aún era limitada la vinculación con la actividad pedagógica profesional.

Los contenidos se organizaron de manera que se equilibró lo académico con aquellos contenidos de la formación pedagógica que contribuirían a la formación del futuro egresado, aunque en la práctica se observa el carácter academicista y descriptivo. Se concibió el incremento de actividades prácticas, evidenciándose la intención de propiciar la salida profesional de los contenidos impartidos.

En esta etapa se utiliza, como bibliografía básica, los textos editados en la década de los 80 y se le prestó mayor interés a la introducción de los métodos productivos. Se introducen de manera activa las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), aunque en la práctica se mantuvo el empleo de métodos reproductivos, procedimientos memorísticos y el uso de algoritmos predeterminados, rasgos de la enseñanza tradicional. La evaluación del aprendizaje, al igual que la etapa anterior, mantuvo su carácter formal y memorístico.

Las concepciones teórico - prácticas del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular, experimentó un vínculo con la vida cotidiana y la práctica profesional; aunque en la práctica, estas quedan declaradas como intensión, tuvo un carácter asistémico y tradicional, con predominio de la actividad transmisora del docente y con un divorcio casi absoluto con el contexto social donde se desarrollaba el estudiante, de modo que el objetivo fundamental era la adquisición de conocimientos reproductivos.

En este particular, las tareas docentes que se orientaban, si bien invitan mayoritariamente a la justificación científica, estas generalmente se realizan reproduciendo la información aportada en el texto básico, siendo escasas aquellas más exigentes que permiten hacer síntesis o aplicación de los conocimientos a nuevos contextos, lo que conducía a la asunción acrítica de teorías y hechos, en detrimento de la problematización, la reflexión científica, la gestión e intercambio de información y de puntos de vista.

En el curso escolar 2003 – 2004 y hasta el curso 2009-2010, en el contexto del modelo de universalización, la disciplina Biología Celular y Molecular se adecuó; los contenidos de la disciplina se desarrollaron en la asignatura Biología de preuniversitario y su metodología, cuya concepción posibilitaba enfrentar al estudiante con los problemas del ejercicio de su profesión, relacionados con las aplicaciones prácticas e impacto social de los contenidos, aspectos estos que en la práctica no se logró.

Esta etapa se caracteriza por el establecimiento de la concepción disciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la disciplina Biología Celular y Molecular, con un carácter academicista, la transmisión de información del contenido biológico se orienta con un carácter enciclopédico y un mayor volumen de conocimientos teóricos y limitaciones en el vínculo teoría-práctica del contenido y su salida profesional.

Segunda etapa (2010-2015). Redimensionamiento del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular desde un vínculo integrativo-contextual.

Los vacíos e insatisfacciones detectados en la etapa anterior propician una nueva mirada a la formación del profesional de la educación, por lo cual se reorganizan las especialidades de perfil pedagógico desde la integración dual Biología-Geografía y Biología-

Química. En este contexto, se retoma la Biología Celular y Molecular como disciplina del currículo base. Su plan temático denotaba, al igual que en etapas anteriores, su carácter academicista, con 10 temas, 170 horas/clase y el predominó la conferencia como forma de organización.

Los objetivos adquirieron una connotación formativa, como vía para asegurar el desarrollo de las habilidades intelectuales desde las asignaturas y enfocadas a la profesión pedagógica para la doble especialización. Con la incorporación de las asignaturas y estructuración de las disciplinas se organizaron los contenidos y se logró un mayor nivel de profundización. Para ello fueron trascendentales las investigaciones alrededor de la didáctica de la Educación Superior.

Se destaca, con relación a etapas anteriores, la determinación de objetivos generales del programa relacionados con el enfoque sociocultural-profesional:

- Valorar la belleza que encierra el trabajo creador del hombre y las hazañas laborales de científicos que investigan en el campo de la Didáctica, la Pedagogía y la Biología Celular y Molecular, así como sus aportes en beneficio de la humanidad.
- Demostrar habilidades profesionales y motivación hacia la profesión, teniendo en cuenta el diseño de actividades concretas dirigidas a las funciones y las tareas que debe realizar el profesor de Biología, relacionadas con los contenidos de Biología Celular y Molecular.

Al respecto, aunque se aproximaban a las aplicaciones prácticas e impacto social de la disciplina y a la formación de los modos de actuación del profesor de Biología, aspectos superiores a la etapa anterior, estas quedaban declaradas como intensión; en la práctica, aún no reflejaban del todo el alcance del vínculo y aplicaciones del contenido en la vida cotidiana, y dentro de ella, la actividad pedagógica profesional.

Con relación a etapas anteriores, se intencionó la utilización de los métodos problémicos e investigativos dirigidos a propiciar un desempeño protagónico de los estudiantes, se identificó así mismo la necesidad de combinarlos con los métodos reproductivos en la búsqueda de mejorar los resultados de la enseñanza- aprendizaje, aunque en la práctica no se logró del todo, ya que en ocasiones, daban margen a la reproducción del contenido y a una limitada implicación activa y protagónica del estudiante, en ocasiones asistemático, dependiente de la preparación metodológica y la motivación del docente para lograr el perfeccionamiento del proceso de dirección para la asimilación del contenido de la disciplina Biología Celular y Molecular.

Para esta etapa, aunque se continuaba utilizando los textos de etapas anteriores, las investigaciones iniciadas acerca de los medios de enseñanza, unido al ascenso de la informática y las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, posibilitó la incorporación de documentales, software especializados y educativos, las videoclases y teleclases, así como tabloides de los cursos de Universidad para Todos. Con relación a la evaluación, a pesar de los avances alcanzados con relación a la bibliografía, esta mantuvo su carácter formal y memorístico.

Con respecto a las concepciones teórico - prácticas del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular, se destaca la orientación de actividades docentes, vinculadas con los modos de actuación del profesional. No obstante, se trataba de un modo reduccionista ya que estas adolecieron de una concepción más pertinente, que posibilitara una mayor precisión en la planificación de actividades que incluyeran tareas dirigidas a la contextualización, aplicación y valoración del impacto social de los contenidos, así como a la actividad profesional de los estudiantes, en correspondencia con el contenido de la disciplina y con los contenidos de las asignaturas del ejercicio de la profesión, creando en el educando una visión sesgada del contenido de esta disciplina.

Esta etapa se caracteriza por la naturaleza formativa de los objetivos, la utilización de métodos productivos y las tecnologías de la información y las telecomunicaciones. El tratamiento a los contenidos se caracterizó por el empleo de métodos tradicionales y se confinó a la enunciación, la contextualización, aplicación y valoración del impacto social de los contenidos.

Tercera etapa (2016-2024). Actualización didáctico-metodológica del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular desde la consolidación del vínculo sociocultural y profesional.

A pesar de los avances alcanzados con la implementación del Plan de Estudios D, se advirtieron limitaciones relacionadas con el sobredimensionamiento de la formación curricular, la prevalencia de tendencias pedagógicas centradas en la enseñanza y no en el aprendizaje, así como insuficiente vinculación del contenido con la vida cotidiana.

En el curso 2016-2017 se inicia el Plan de Estudio "E" (MES, 2021) y con ella la carrera Licenciatura en Educación Biología. En este contexto, la disciplina Biología Celular y Molecular cambia su nombre a Biología Molecular y Celular, como tendencia a darle una lógica al contenido de la misma, sustentado en el orden de los niveles de organización de la materia, unido al desarrollo científico-tecnológico alcanzado por la Biología Molecular y su posición dentro de las ciencias de la vida. El plan temático se encuentra ordenado en 5 temas y una asignación de 192 horas, con un mayor equilibrio entre las formas de organización.

La exigencia del vínculo ciencia-profesión queda explícito en los objetivos de la disciplina donde indica:

- Valorar el trabajo creador y las hazañas laborales de científicos que investigan en el campo de las ciencias de la educación y de las ciencias biológicas, así como sus aportes en beneficio de la humanidad.
- Contribuir al fortalecimiento del patriotismo mediante el estudio de trabajos realizados en la ingeniería genética y la biotecnología, en el campo de la Biología Molecular y Celular en Cuba.
- Contribuir a la motivación de los estudiantes hacia la profesión, mediante el diseño de actividades específicas dirigidas a las funciones y las tareas que debe realizar el profesor de Biología (MES, 2021, p. 4).

No obstante, se mantiene la imprecisión de las etapas anteriores, dado que en su formulación no queda evidente el alcance de esos aportes, es decir, concretamente cómo y en qué contextos se van a aplicar los contenidos biológicos, el vínculo del contenido con la actividad pedagógica profesional, así como en la solución de qué problemas profesionales específicamente.

Con los adelantos informáticos la bibliografía se diversificó, entre ellos: la utilización amplia e innovadora de plataformas interactivas, softwares profesionales, internet y las redes sociales.

Todo ello como sustento en el empleo creativo de métodos problémicos; que propicien la autogestión por los estudiantes de conocimientos y enfocados a la solución de problemas profesionales.

La evaluación del aprendizaje, en comparación con etapas anteriores, permitió valorar no solo el dominio del contenido, sino además el desempeño de los estudiantes. Es así como se sugiere la visita a centros de investigación y de los servicios, y evaluar la preparación pedagógica profesional de los estudiantes, aunque en la práctica no se ha logrado totalmente.

Las concepciones teórico - prácticas del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular, implicó una actualización. El ascenso de la investigación biológica, los avances científicos de la Biología Molecular y sus aplicaciones biotecnológicas en la salud, el cuidado del medio ambiente, la producción de alimentos, entre otros, son aspectos que demostraron la trascendencia actual de este contenido. En este orden, se concibieron actividades docentes dirigidas al tratamiento a este contenido, que consolidaron la metodología para su enseñanza.

Al respecto, en las orientaciones metodológicas de la disciplina se sugiere, incluir tareas dirigidas a la actividad profesional de los estudiantes, en correspondencia con el contenido de la disciplina y los programas de estudio de la disciplina Biología en la enseñanza media (MES, 2021); no obstante, aún son limitadas las sugerencias didácticas que orienten al docente de cómo hacerlo.

En síntesis, esta etapa se caracterizó por la actualización didáctico-metodológica del tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular con el objetivo de profundizar y actualizar los contenidos biológicos a la luz de los avances de las ciencias biológicas hasta inicios de este siglo XXI, así como de los enfoques didácticos más avanzados en correspondencia con los logros de la pedagogía cubana.

De manera general, del análisis realizado, a partir de los indicadores seleccionados, se revelan las siguientes tendencias que sintetizan el tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular:

1. La concepción didáctico-metodológica de la enseñanza de la disciplina Biología Molecular y Celular transita desde una concepción disciplinar y métodos de exposición oral, con el empleo de recursos tradicionales divorciados de la vida práctica, hasta el empleo de métodos investigativos con un enfoque de sistema, que ayudaron a mejorar en los educandos la adquisición de un aprendizaje contextualizado del contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular.
2. Se transita de una concepción teórico - práctica del contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular con un nivel alto de información y especialización, hacia uno más ajustado a los requerimientos esenciales contemporáneos y, aunque se ha avanza en la orientación de los objetivos para favorecer el vínculo del contenido con el contexto social, predomina el enfoque descriptivo, lo que limita su contextualización, aplicación y valoración social en la práctica pedagógica.

## Conclusiones

El estudio histórico tendencial realizado plantea importantes retos a la enseñanza-aprendizaje del contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular, lo cual obliga al docente una permanente y sistemática actualización científica; de ahí la necesidad de lograr que el referido contenido deje de ser, solamente, para que el estudiante aprenda sobre la vida, y llegue a ser, un contenido que enseñe a aprender a vivir.

De ahí, que consideramos que el tratamiento al contenido de la disciplina Biología Molecular y Celular debe concebirse, como la determinación de los elementos que conforman la dirección didáctica que desarrollan los docentes, desde los objetivos, el contenido,

los métodos y procedimientos didácticos, que tienen como expresión más externa las formas organizativas del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Biología en la escuela, para alcanzar como resultado el aprendizaje significativo y la transformación de los modos de actuación en los estudiantes en diferentes contextos.

## Bibliografía

Cosme, O. M. L., Ramírez, G. M., Castillo, A. B. & Hechavarría, O. E. (2023). Las prácticas de laboratorio en Biología Molecular y Celular: su relación con el aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 4 (4), 15-26. <https://www.cienciayeducacion.com>

Díaz, E & Rojas, A. (2022). Un sistema de tareas docentes desarrolladoras en la enseñanza de la Biología Molecular y Celular II, una alternativa para contribuir a potenciar el aprendizaje desarrollador. *Ciencia y tecnociencia. Aproximaciones sucesivas desde diferentes disciplinas y perspectivas*, 27-36. <https://dialnet.uniroja.es>articulo>

Giojalas, L. C., Guidobaldi, H. A., Creanolini, A. B., Franchi, A. N., García, L., Danelón, V., Moreno, A., Domínguez, E. & Figueras, M. J. (2019). Enseñanza de la Biología Celular y Molecular basada en prácticas científicas y aprendizaje cooperativo. [Ponencia]. I Congreso Internacional de Ingeniería Aplicada a la Innovación y Educación y Asamblea General de ISTE. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle>

González, K., Robaina, M & Ruiz, O. (2022). Los entornos virtuales de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Molecular y Celular. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15 (9), 71-81. <https://publicaciones.uci.cu>

Gil, Á., León, D. & Morales, C. (2017). Los paradigmas de investigación educativa, desde una perspectiva crítica. *Conrado*, 13(58), 72-74. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/476>.

Lemus, O. M., Ramírez, G., Castillo, A. B & Hechavarría, O. E. (2023). Las prácticas de laboratorio en Biología Molecular y Celular. Su relación con el aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 4 (4), 15-26. <https://www.cienciayeducación.com>

Ministerio de Educación Superior. (2021). Programa de la disciplina Biología Molecular y Celular. Licenciatura en Educación Biología. [Manuscrito no impreso]. Cuba.

Pérez, V., Viera, M., Chaviano, A. E & Hernández, M. (2022). Fortalecer la cultura científica desde la asignatura Biología Molecular y Celular en Estomatología. *EDUMECENTRO*, 11 (3). <https://scielo.sld.cu/scielo.php>

Prado, A. L., Castillo, M. & Almaguer, M. A. (2017). La habilidad explicar desde la actividad práctico experimental de la disciplina Biología Molecular y Celular. *Educación y Sociedad*. 15 (3), 1-14. <https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/637/html>

Robaina, M. (2016). Una metodología para el proceso de asimilación del contenido de la asignatura Biología Molecular y Celular I en las carreras de Licenciatura en Educación Biología-Geografía y Biología-Química [Tesis de doctorado, Universidad de Artemisa]. <https://dialnet.uniroja.es/descarga/tesis/121960.pdf>

## 1.24

### LA EDUCACION DE ADULTOS MAYORES, UN RETO EN NUESTRA SOCIEDAD ENVEJECIDA.

Liudmila Martínez Serrano

Orcid: 0000-0001-5493-6582, 5353978687, Iserranom82@gmail.com, Mayarí, Holguín, Cuba.

Orlay Tellez Lopez

Orcid: 0000-0002-9753-410X, 5350244877, orlaytellezlopez@gmail.com, Mayarí Holguín, Cuba

## Resumen

La investigación se realiza con el objetivo de contribuir a elevar la calidad de vida en los adultos mayores, desde un enfoque integral con énfasis en componentes educativos, culturales y deportivos como dinamizadores del desarrollo humano. Se realizó un estudio y análisis de bibliografías que han trabajado el tema en cuestión, se recopiló información de los consejos populares con alto índice de adultos mayores, se realizaron entrevistas a los pobladores donde están enclavados la mayor cantidad de adultos mayores que por su importancia desde el punto de vista social se pueda desarrollar un meritorio trabajo. Con el estudio realizado se trabaja para generalizar la experiencia en todo el municipio y así lograr mayor incorporación de los abuelos al proyecto "Por una longevidad con calidad de vida", encaminado fundamentalmente a las actividades culturales y recreativas y se harán proposiciones encaminadas a mejorar las condiciones de vida de estas personas de la tercera edad.