

LA VIDA Y OBRA DE JOHANN GREGOR MENDEL EN LA FORMACIÓN POSGRADUADA DE LOS PROFESORES DE BIOLOGIA EN LA EDUCACION MEDIA.

Lic. Yenile Hernández Paget¹, MSc. Odalis Belén Díaz Calvo,² MSc. Mayrelys García Suarez³

1. CUM – Enrique Rodríguez- Loeches, Calle 54 #904 e/ 9 y 11 Jagüey Grande, Matanzas.

2. CUM – Enrique Rodríguez- Loeches, Calle 54 #904 e/ 9 y 11 Jagüey Grande odalis.diaz@umec.cu

3. CUM – Enrique Rodríguez- Loeches, Calle 54 #904 e/ 9 y 11 Jagüey Grande, Matanzas



Monografías



Resumen

En la ciencia de la naturaleza ha ocupado un lugar priorizado el estudio de los hombres de ciencias; la enseñanza – aprendizaje de los conocimientos genéticos, la vida y obra del padre de la genética contemporánea y los postulados teóricos e históricos que se trabajan en el programas de Biología que se imparten en secundaria y se profundizan en preuniversitario. El trabajo responde a la temática Formación inicial y postgraduada de profesionales de la educación, comenzó a aplicarse a partir del curso 2010-2011, como parte del área de resultado clave dirigida a la formación y superación del personal docente, para incrementar la efectividad de la preparación y superación de los docentes para la satisfacción de sus necesidades. El objetivo está en función de elaborar actividades didácticas relacionadas con la vida y obra de Johann Gregor Mendel para su profundización en la superación postgraduada de los profesores de Biología y Ciencias Naturales.

Palabras claves: Actividades didáctica;, Superación postgraduada; Johann Gregor Mendel

INTRODUCCION

Una de las alternativas para preservar nuestra soberanía e identidad en el mundo contemporáneo es elevar continuamente el nivel cultural de nuestro pueblo, en especial el de los jóvenes. Para José Martí “Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive, es poner al nivel de su tiempo para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote: Es preparar al hombre para la vida”

Los programas de la educación media están estrechamente vinculados con el sistema de habilidades cognitivas que deben desarrollar los profesores en el estudio de la Biología. El mismo contribuye a la formación politécnica y a la preparación para la vida, pues este se vincula con aspectos biológicos del desarrollo industrial y de la salud agropecuaria del país, favoreciendo la formación de sentimientos de protección por la naturaleza y desarrolla el amor por el trabajo de los hombres de ciencia y lo que sus hazañas ha representado para la humanidad, elemento este que se convierte en objeto esencial de la investigación relacionado con la vida y obra de Johann Gregor Mendel vinculado al desarrollo de importantes postulados reconocidos actualmente como, la Ley de Segregación o Primera Ley de Mendel y la Ley de la Transmisión Independiente o Segunda Ley de Mendel.



Es importante conocer la historia de los hombres de ciencias para comprender la significación de sus trabajos para el desarrollo de determinados conocimientos. Mendel, considerado padre de la genética moderna desarrolló los principios de la herencia estudiando las variaciones de las características heredadas en el guisante o chícharo. Aunque la importancia de su trabajo no le fue reconocida en vida, sus investigaciones constituyen la base de la genética actual.

El tema investigativo permite establecer relaciones biográficas e históricas con la vida y obra de uno de los científicos cuyos aportes fundamentales están relacionados con la teoría de la herencia, la variación y evolución. La Educación Universitaria actual tiene como función fundamental la formación continua del profesor y su desempeño profesional futuro, en la formación politécnica y laboral de los educandos dirigidos a fomentar diferentes hábitos y habilidades en los componentes cognitivo, laboral e investigativo.

Uno de los objetivos fundamentales de la didáctica de la Biología en las Ciencias Naturales es el estudio de los hombres de ciencias. En este trabajo las autoras para diagnosticar el estado actual de los profesores en el conocimiento de la vida y obra de *Johann Gregor Mendel* y su vinculación con la asignatura en los diferentes programas, realizaron un estudio diagnóstico acerca del conocimiento y aplicación de los aportes fundamentales del científico objeto de estudio, corroborándose que es insuficiente el tratamiento de la vida y obra de Johann Gregor Mendel en los programas de Biología de secundaria básica y preuniversitario, de esta debilidad existen elementos positivos que constituyeron el punto de partida para la realización de actividades didácticas que permiten la preparación de los profesores para darle salida a uno de los objetivos fundamentales de las ciencias biológicas, dotándolos de los conocimientos relacionados con la vida y obra de Johann Gregor Mendel, lo que permitió estimular el amor y respeto por esta personalidad de la Genética. Las actividades didácticas responden a un problema científicamente declarado desde el curso escolar 2010-2011, está sustentada en el programa de genética I en función de los contenidos propuestos y la necesidad de trabajar cada uno en relación con la historia empírica del padre de la genética, partiendo del siguiente objetivo: Elaborar actividades didácticas relacionadas con la vida y obra de Johann Gregor Mendel para su profundización en la superación postgraduada de los profesores de Biología y Ciencias Naturales.

Desarrollo.

En el trabajo se refleja algunos datos biográficos de Johann Gregor Mendel (1822-1884), monje austriaco cuyos experimentos se convirtieron en el fundamento de la actual teoría de la herencia. Nacido el 22 de julio de 1822, en el seno de una familia campesina de *Heinzendorf* (hoy *Hynčice*, República Checa). Ingresó en el monasterio de agustinos de *Brünn* (hoy Brno, República Checa), centro de estudio y trabajo científico. Más adelante trabajaría como profesor suplente en la Escuela Técnica de *Brünn*. Allí, Mendel se dedicó de forma activa a investigar la variedad, herencia y evolución de las plantas en un jardín del monasterio destinado a los experimentos. Entre 1856 y 1863 cultivó y estudió al menos 28.000 plantas de guisante o chícharo, analizando con detalle siete pares de características



de la semilla y la planta. Sus exhaustivos experimentos tuvieron como resultado el enunciado de dos principios que más tarde serían conocidos como leyes de la herencia. Sus observaciones le llevaron también a acuñar dos términos que siguen empleándose en la genética de nuestros días: dominante y recesivo.

Mendel publicó su obra más importante sobre la herencia en 1866. Su trabajo no tuvo trascendencia alguna en los siguientes treinta y cuatro años. Sólo obtuvo el debido reconocimiento en 1900. El redescubrimiento en ese año de los escritos de Mendel del año 1866 sobre los patrones de la herencia en la planta del guisante, supuso una fuente importante de conceptos nuevos sobre la herencia. De su estudio sobre el cruzamiento de este tipo de plantas, Mendel llegó a tres generalizaciones. La primera fue la ley de la uniformidad en la primera generación filial: cuando se cruzan dos razas puras (homocigotas), diferentes en un carácter concreto, la descendencia presenta siempre el mismo fenotipo. La segunda fue la ley de la segregación: en la formación de células germinales, los dos factores (alelos) para cualquier característica están siempre separados entre sí y van a diferentes óvulos o espermatozoides. La tercera generalización, que con posterioridad se denominó la ley de la herencia independiente, afirmaba que los factores maternos y paternos para cualquier grupo de características se separaban de forma independiente de aquellos que pertenecían a otro grupo de características.

Mendel es considerado el padre de la genética moderna, aunque la importancia de su trabajo no le fue reconocida en vida, sólo a finales de la década de 1920 y comienzos de 1930 se comprendió su verdadero alcance, en especial en lo que se refiere a la teoría evolutiva. Como resultado de años de investigación en el campo de la genética de poblaciones, se pudo demostrar que la evolución darwiniana podía describirse en términos del cambio en la frecuencia de aparición de pares de genes mendelianos en una población a lo largo de sucesivas generaciones. Los experimentos posteriores de Mendel con la vellosilla *Hieracium*, no fueron concluyentes, y debido a la presión de otras ocupaciones, en la década de 1870 había abandonado ya sus experimentos sobre la herencia. Sus investigaciones constituyen la base de la genética actual.

Murió el 6 de enero de 1884 en *Briinn*.. Aunque el estudio científico y experimental de la herencia, la genética, se desarrolló a principios del siglo XX, las teorías sobre ella datan de la antigua Grecia. Incluso en épocas previas al fundador de la genética moderna, el monje austriaco del siglo XIX *Gregor Mendel*, se habían propuesto cientos de teorías relativas a la fecundación y la hibridación en plantas y, también en el siglo XVIII, en animales. Estas teorías ayudaron a establecer las bases para el desarrollo de la genética moderna, ciencia que se encarga del estudio de todas aquellas características de un organismo que están determinadas por ciertos elementos biológicamente activos que proceden de sus progenitores.

La herencia y la molécula de ADN (ácido desoxirribonucleico) es el programa genético de cada célula y, en última instancia, el programa que determina todos y cada uno de los aspectos del organismo. La molécula fue descubierta en 1951 por *James Watson, Francis*



Crick y Maurice Wilkins. En 1953, *Watson y Crick* describieron la estructura molecular del ADN, una doble hélice semejante a una escalera retorcida con muchos escalones. Esta doble hélice de ADN constituye la base de todos los cromosomas de los organismos vivientes.

A principios del siglo XIX, las cuestiones relacionadas con las variaciones evolutivas se centraban en tres aspectos: cuál era la naturaleza del material genético transmitido a la descendencia, cómo pasaban fielmente las características de una generación a la siguiente, y cómo se producían variaciones en ellas que después se transmitían.

Los elementos cognitivos anteriormente relacionados se convirtieron para la investigación en los referentes teóricos esenciales para darle salida a la vida y obra de *Johann Gregor Mendel*, en estrecha vinculación con los contenidos biológicos y como nexo fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especificando en la compilación dispuesta en la biblioteca de la escuela referente a este eminente científico que dedicó su vida a los estudios genéticos. Por lo que fue necesario declarar el estado actual que tienen los profesores de Biología de la educación media en cuanto a la aplicación de los postulados mendelianos en el programa de genética I, aplicando diferentes instrumentos sustentados en los cuestionarios para cada uno obteniendo como principales regularidades las siguientes:

Los profesores que en la actualidad imparten los contenidos genéticos poseen insuficiente conocimiento de los elementos históricos y lógicos sobre la aplicación de los postulados de Mendel en el proceso de enseñanza- aprendizaje, así como su importancia en la superación postgraduada. Estas insuficiencias radican fundamentalmente en:

- Lugar de nacimiento.
- Organismos más utilizados para sus investigaciones.
- Lugar donde realizó las investigaciones.
- Significación social de sus investigaciones en la época que vivió.
- Realización de cruzamientos monohíbridos.
- Aplicación de las leyes que rigen la trasmisión hereditaria .Ley de la segregación y ley de la distribución independiente.
- Solución de cruzamientos monohíbridos con manifestaciones de dominancia completa e incompleta.
- Establecimientos de genotipo y fenotipo, autofecundación y proporciones genotípicas y fenotípicas.



Después de analizar las regularidades anteriores las autoras se dieron a la tarea de retroalimentar la zona de desarrollo próximo con el diseño y aplicación de actividades didácticas, para darle salida a uno de los objetivos fundamentales de las ciencias biológicas, dotándolos de los conocimientos relacionados con la vida y obra del científico, lo que permitió estimular el amor y respeto por esta personalidad de la ciencia Genética.

Las actividades responden a un problema científicamente declarado desde el curso escolar 2010-2011, están sustentadas en el programa de genética I en función de los contenidos propuestos y la necesidad de trabajar cada uno en relación con la historia empírica del padre de la genética, con elementos estructurales que responden a una funcionalidad específica: título, objetivo, participantes, desarrollo y evaluación.

Título: Responde a elementos de la actividad específica que se va a desarrollar.

Objetivo: Responde a metas a fin que se persigue con la actividad.

Desarrollo: Responde a los procedimientos que los profesores debn ejecutar para realizar cada actividad.

Evaluación: Responde al elemento que permite medir el cumplimiento del objetivo propuesto.

En la investigación se validaron doce actividades en correspondencia con los contenidos seleccionados y las potencialidades de la vida y obra de *Johann Gregor Mendel* a continuación se describen dos como modelo:

Actividad # 1

Título: 1 *Johann Gregor Mendel*. Padre de la Genética.

Objetivo: Motivar al profesor en formación para la recuperación de información sobre la vida de *Johann Gregor Mendel*.

Participantes: Profesores de Biología.

Contenidos: Herencia y Variación como fenómeno genético

Desarrollo: Para realizar la actividad es necesario dirigirse a la biblioteca y solicitar el material que tiene como título "*Johann Gregor Mendel*", posteriormente realizar una lectura en la página 1 y 2. Responde las siguientes interrogantes:

Complete los espacios en blanco teniendo en cuenta los elementos cognitivos que aparecen en la lectura que acabas de realizar.



_ *Johann Gregor Mendel* _____ cuyos experimentos se convirtieron en el fundamento actual de _____.

_ Nació en la siguiente fecha: _____, en el seno de una familia _____ en la República _____.

_ Muere en la siguiente fecha: _____ en la ciudad de _____.

Evaluación: Calidad de la recopilación de la información realizada por los profesores en el material que refiere la vida de *Johann Gregor Mendel*.

Serán evaluados de Excelente: Los profesores que respondan todas las interrogantes sin tener errores.

Serán evaluados de Bien: Los profesores que respondan todas las interrogantes con 1 error.

Serán evaluados de Aprobado: Los profesores que respondan algunas interrogantes hasta 2 errores.

Actividad: # 2

Título: Precisar estudios de *Johann Gregor Mendel*.

Objetivo: Describir los organismos que forman parte de las primeras investigaciones del eminente científico.

Participantes: Profesores en formación y en ejercicios de las carreras Biología –Geografía y Biología –Química.

Contenidos: Herencia y Variación como fenómeno genético.

Desarrollo: Para realizar esta actividad debes dirigirte al material y realizar una lectura en el 2do y 3er párrafo de la página 1 y posteriormente resuelve la siguiente interrogante:

_ Mencione en que escuela trabajó *Johann Gregor Mendel* como profesor suplente.

_ Describe que elementos se dedicó y la forma activa a investigar.

_ Mencione el tipo de organismo que utilizó en jardín del monasterio destinado a los experimentos, especifique al reino al cual pertenece.

Evaluación:

Serán evaluado de E los profesores que respondan todas las interrogantes sin tener error.



Serán evaluado de B los profesores que respondan 2 interrogantes y tengan 1 error.

Serán evaluados de I los estudiantes que no venzan el objetivo. Serán evaluados de Insuficiente: Los que no logren vencer el objetivo.

Con la aplicación de las actividades se pudo constatar que fueron efectivas, flexibles y desarrolladoras para los profesores en formación ya que se pudo transformar el estado actual en un estado deseado en función de los indicadores propuestos aspecto que se constató a través de los instrumentos utilizados en la medición inicial. En los planes de clases de la muestra seleccionada se pudo constatar que existe la propuesta de horas clases para trabajar los principales postulados históricos y biográficos sobre la vida de *Gregor Mendel*, para la cual se recomienda el trabajo con los conocimientos relacionados con los fenómenos genéticos, el gen como unidad de variación y herencia, así como la aplicación de los conocimientos genéticos en la ingeniería genética y biotecnología, se ofrecen actividades didácticas específicas que le permiten al profesor en formación desarrollar habilidades para el tratamiento y aplicación de la vida y obra del padre de la Genética. La encuesta a profesores con el objetivo de indagar los conocimientos que tienen los estudiantes sobre la vida y obra de *Johann Gregor Mendel* constatan que faltan conocimientos de datos que ofrecerían mayor motivación al aprender el contenido.

En la entrevista a profesores con el objetivo de conocer el interés para el trabajo con los postulados históricos biográficos de *Gregor Mendel*. El total de los profesores encuestados plantean que fueron de gran importancia las actividades para el trabajo durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura, por la importancia que tiene para el proceso de formación profesional postgraduado conocer la historia de los hombres de ciencias para aplicar sus trabajos en el desarrollo de las ciencias genéticas y específicamente en el programa en los programas que imparten en la secundaria y el preuniversitario, sistematizando la significación para la formación de una concepción científica del mundo de la obra de Mendel, considerado padre de la Genética moderna por lo que desarrolló los principios de la herencia estudiando las variaciones de las características heredadas en el guisante o chícharo. Los planes de clases también reflejan acciones específicas de cómo deben prepararse los profesores para Las orientaciones para el empleo de los objetivos del Programa Nacional por la Lectura solo contiene declaraciones de elementos generales sin precisar acciones para trabajar los conocimientos genéticos. Los profesores tienen suficientes conocimientos ya para desarrollar los contenidos de genética en los programas de la educación media, con la aplicación de las leyes de Mendel y sus principales aportes para la ejecución de cruzamientos en función de los fenómenos de la herencia y la variación. Los estudiantes plantean la necesidad de realizar debates literarios relacionados con temas de su interés como son: la vida y obra de *Johann Gregor Mendel*. Como se aprecia, el empleo que se hace por parte de los profesores de lo aprendido demostró el cambio ocurrido en ellos por lo que se considera que la investigación cumplió el objetivo.

CONCLUSIONES.



Es importante lograr la interrelación teórica entre la fundamentación y sistematización de los postulados Mendelianos durante la superación postgraduada del profesor de Biología para promover transformaciones socioeducativas durante su desempeño profesional.

La fundamentación, propuesta, aplicación y constatación de las actividades han favorecido la transformación y auto transformación de los participantes, ya que además de protagonistas se convirtieron en investigadores de su propia realidad. Estableciendo relaciones biográficas e históricas del científico, que sus aportes fundamentales están relacionados con la teoría de la herencia, la variación y evolución.

La investigación permitió el trabajo con la formación politécnica y la preparación para la vida de los profesores en formación y en ejercicios, pues este se vincula con aspectos biológicos del desarrollo industrial de la salud agropecuaria de nuestro país. Favoreciendo la formación de sentimientos de protección por la naturaleza y desarrolla el amor por el trabajo de los hombres de ciencia y lo que sus aportes han representado para la humanidad, elemento este que se convierte en objeto esencial de la investigación relacionado con la vida y obra de Johann Gregor Mendel vinculado al desarrollo de importantes postulados reconocidos actualmente como, la Ley de Segregación o Primera Ley de Mendel y la Ley de la Transmisión Independiente o Segunda Ley de Mendel.

Bibliografía.

- AGUDO, T. Educación multicultural: una propuesta. P. 23-25. EN Comunidad Educativa. No. 241. España, 1997.
- ALVAREZ, C. Características esenciales de pedagogía en la escuela cubana. P. 1-20. En Educación. Año, no.100. La Habana, may-agos 2000.
- ALVAREZ, C. Metodología de la investigación científica. Santiago de Cuba: Centro de Estudio de Superior "Manuel F. G." 32 p. 1981
- BALTASARES, E. L. a expresión comunicativa... [Et al]. Sevilla: Gallo de Vidrio, 95 p. 1993
- BASARTA, A. ¿Por qué leer?: para saber que no estamos solos. P. 82. En Cuadernos de Literatura Infantil y juvenil. No. 72. La Habana, 1995.
- BERGES, L. El Estudio del medio sociocultural en la educación de hoy. P 5 – 12. En la Revista Aula de Innovación Educativa. No. 4. Barcelona, mar. 1996.
- BERMUDES, R. Teorías y metodología del aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 103p. 1996



- CAMPISTRAUS, P. L. Indicadores e investigación educativa p. 12-21. En *Desafío Escolar*. Vol. 9. oct-dic, 1999.
- CASTRO, F. Fidel Inauguración de la Imprenta Alejo Carpentier. P 6- 8 En *Granma*. La Habana, 27 abr. 2002.
- CORDERO, T. Globalizar los mejores valores del arte y literatura. P. 8. En *Juventud Rebelde*. La Habana, 11 jun.2000.
- NUÑEZ, E. EL HABITO DE LECTURA. P.5. En *Juventud Rebelde*. La Habana, abr. 2001.
- GREGOR, J. *Encarta* 2004.
- PORTELA, R. J. [et. al.]: *Biología 4. Décimo Grado. Parte 1*. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 2001.
- ZILBERSTEIN J. y otros, *Biología 5. Duodécimo Grado. Parte I*. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 2005.

