

LA ENSEÑANZA DE LA GENÉTICA EN LA REGIÓN ORIENTAL DE VENEZUELA

ESMAÍLIA GÓMEZ MÁRQUEZ

*Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui.
Unidad de Estudios Básicos. Dpto. de Ciencias. Pto. La Cruz.*

RESUMEN

De acuerdo a los resultados obtenidos en la asignatura genética médica, se decidió realizar este trabajo en vista de que los estudiantes en educación superior no llenan las expectativas en cuanto a esta materia.

Este estudio se llevó a cabo en base a una muestra de 1490 alumnos y 44 profesores de la población de estudiantes y docentes de la materia: Ciencias Biológicas del 9° grado de Educación Básica y 2° año de Ciencias del Ciclo Diversificado, en liceos públicos de los Estados: Anzoátegui (14), Monagas (7), Nueva Esparta (7) y Sucre (2). En su realización se aplicaron dos tipos de encuestas, una dirigida a los estudiantes y la otra a los profesores. Los resultados revelan: 1.- No se cumple el contenido programático de genética. 2.- No se realizan suficientes experimentos en los laboratorios. 3.- Falta de equipamiento en los laboratorios. 4.- Hay escasez de medios audiovisuales. 5.- Falta de material didáctico. 6.- Se requieren cursos de actualización para los profesores. En conclusión, de superarse estas deficiencias, es de esperar que el proceso de enseñanza-aprendizaje en los tópicos relacionados con la genética, y por ende de la biología sería más apropiado.

PALABRAS CLAVES: Genética, enseñanza, aprendizaje.

ABSTRACT

This study was decided because the performance of our university students who take the subject "Medical genetics" is not up to our expectations.

It was realized with a sample of 1490 students and 44 teachers, out of a population of high school biology teachers and students, chosen from the 9th grade of "Basic Education" and from the 2nd year of science in the "Diversified Cycle" in some public schools of the states of Anzoátegui (14), Monagas (7), Nueva Esparta (7) and Sucre (2), in the northeastern part of Venezuela. In the survey, two sets of questions were asked, one from the students, another from the teachers. The results show the following: 1 - The part of the program that is dedicated to genetics is not executed. 2 - Experiments in laboratories are insufficient. 3 - Laboratories are short in equipment. 4 - Audiovisual resources are insufficient. 5 - There is a lack of pedagogical material. 6 - Teachers need actualization courses.

In conclusion, if all these deficiencies were corrected, we might expect the teaching process to be more appropriate in the subjects related to genetics, and thus to biology.

KEY WORDS: Genetics, teaching, learning.

INTRODUCCION

La enseñanza de la genética a nivel universitario, ha permitido comprobar que los alumnos, con muy pocas excepciones, adolecen de una buena preparación. A menudo no cursaron genética y cuando lo han hecho el aprendizaje ha sido escaso o deficiente.

A nivel de 9° grado, 1° y 2° año de Ciencias se ofrecen en Ciencias Biológicas contenidos programáticos relacionados con genética. El programa incluye todos los principios básicos y generales que los estudiantes deben conocer. De tal manera que cuando el alumno ingresa a la educación superior, a estudiar cualquier carrera del área Agrobiológica de la Salud, debería dominar y aplicar los conocimientos fundamentales. De acuerdo a los resultados obtenidos en genética médica, asignatura que se dic-

ta a nivel de 8° semestre en medicina en la Universidad de Oriente, deducimos, que a nivel de educación básica y diversificada las experiencias de enseñanza-aprendizaje no fueron adecuadas, pudiendo tener su origen en diversas causas entre las cuales se pueden mencionar:

- Falta de preparación o motivación del docente.
- El no cubrir en el programa todo lo relacionado con genética.
- Falta de equipamiento de los laboratorios.
- Falta de material didáctico.
- Escasez de medios audiovisuales.

Por otra parte, es fácil apreciar en los estudiantes poca motivación hacia la genética, aún cuando se reconoce la necesidad de profesionales en esta área, en la rama de la medicina, producción animal, vegetal y otros campos. Es más, en el caso de la medicina, existen muy pocos genetistas médicos, esto no es sólo en Venezuela, sino que ocurre en muchos países de Latinoamérica.

A pesar de la gran importancia y aplicabilidad que tiene la genética como ciencia en nuestro medio, se ha dado poca relevancia a la enseñanza-aprendizaje de la misma. Es así que hasta los momentos se han producido pocas investigaciones acerca de la enseñanza de esta asignatura, tanto en Venezuela como a nivel de Latinoamérica: Gamboa (1994), Nieto (1994), Ramírez y Pérez (1994) y Villalobos y Torres (1994).

El objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio a nivel de educación media sobre la enseñanza de la genética, para conocer las posibles causas por las cuales la preparación de los estudiantes es deficiente, y en base a la información obtenida plantear recomendaciones que permitan solventar la situación a fin de que los egresados tengan una mejor preparación.

METODOLOGIA

El estudio se realizó en base a una muestra de estudiantes y profesores de la asignatura Ciencias Biológicas del 9º grado de Educación Básica y 2º año de Ciencias del Ciclo Diversificado, en 30 liceos públicos de la región oriental de Venezuela (Estados: Anzoátegui, Monagas, Nueva Esparta y Sucre), en el año escolar 96-97. La muestra fue de 1490 estudiantes y 44 profesores. La investigación se realizó con la colaboración del personal docente y administrativo de los planteles. Se aplicaron dos tipos de encuestas, una dirigida a los estudiantes (A), y la otra a los profesores (B).

La encuesta A, constaba de 12 preguntas, relacionadas con la cobertura del programa correspondiente a genética, el grado de dificultad que presentan estos contenidos, la motivación por parte del profesor, la opinión de los estudiantes acerca de las estrategias de enseñanza utilizadas y recomendaciones para mejorarla.

La encuesta B, constaba de 35 preguntas relacionadas con la formación del profesor, contenido programático relacionado con la genética, estrategias de enseñanza-aprendizaje, rendimiento de los estudiantes y recomendaciones para mejorarla.

Los planteles seleccionados fueron: **Estado Anzoátegui:** U.E. “Tomás A. Calatrava”; U.E. “Pedro María Freitas”; U.E. “Francisco Salias”; U.E. “Alirio Arreaza”, U.E. “Juan M. Cajigal”; U.E. “Mercedes de Pérez Freitas”; U.E. “Diego B. Urbaneja”; U.E. “José A. Anzoátegui”; U.E. “Felipe Guevara Rojas”; U.E. “José R. Dominguez”; U.E. “Alberto Carnevali”; U.E. “Briceno Méndez”; U.E. “Rojas Paúl”; U.E. “Dr. Cruz Del Valle R”. **Estado Monagas:**

U.E. “Miguel Vecchio”; “Escuela Técnica Caripe”; U.E. “Julián Padrón”; E. B. “Victoria Ramírez”; U.E. “Francisco Isnardi”; U.E. “Félix Nuñez”; U.E. “Miguel José Sanz”. **Estado Nueva Esparta:** E.B “Br. Santiago Salazar Fermín”; E. B. “Porlamar”; U.E. “Ricardo Márquez Moreno”; Liceo “Dr. Francisco A. Riskey”; U.E. “Juan B. Arismendi”; U.E. “José A. D’León”; U.E. “José R. Luna”. **Estado Sucre:** U.E. “Br. Rafael C. Machado” y U.E. “Cruz Salmerón Acosta”

El procesamiento de los datos se realizó comparando los porcentajes de los resultados de las encuestas realizadas en los diferentes planteles de la región nororiental de Venezuela.

RESULTADOS Y DISCUSION

De los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes y a los profesores se puede observar que:

En ninguno de los liceos encuestados se cumplió con el 100% del contenido programático de genética. Por supuesto, el no cubrir los programas trae como consecuencia, que el alumno desconozca ciertos principios y conceptos fundamentales, indispensables para su proceso de aprendizaje de esta rama de las ciencias.

Con respecto al tema de mayor motivación para los alumnos, el más elevado porcentaje correspondió (35,69%) a la predilección por la resolución de problemas, sin embargo, este tópico resultó, según las respuestas de los estudiantes, el punto más difícil. Esta aparente contradicción puede tener su origen en que estos problemas se asocian a hechos relacionados con la herencia humana, pero el grado de dificultad se debe al no poder razonar correctamente dichos problemas. Llama la atención que las enfermedades hereditarias y la manipulación genética no sean puntos que motiven a los alumnos, a parte de ser éstos temas muy interesantes, especialmente el de la manipulación genética que es de gran actualidad. En este caso, es posible que fallen las estrategias para la enseñanza; o que no esté al alcance de profesores y alumnos la información pertinente que se publica en diarios, revistas, internet o se transmiten por los medios radiales y televisivos.

Un resultado bastante desalentador se relaciona con la utilización de medios audiovisuales. De acuerdo con las respuestas tanto de profesores como de los estudiantes, se evidenció que los mismos son poco usados. La carencia de recursos audiovisuales o bien el de tenerlos y no usarlos, constituyen fallas que inciden negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a la valoración de los profesores por parte de los alumnos y la motivación a estudiantes por aquellos, fueron consideradas satisfactorias con el 50% y el 74%, respectivamente.

En relación a las preguntas de los exámenes, las encuestas revelan que el 50% de los alumnos señala que las preguntas son de memorización; por lo tanto, convendría que se aplicaran más preguntas de razonamiento. Podría ser éste el motivo por el cual la resolución de problemas resultó ser el tema más difícil del programa; pues el razonar es indispensable para este punto.

Los resultados acerca de la carrera a nivel superior que a los estudiantes les interesaría estudiar indican que la gran mayoría se inclina hacia la ingeniería y afines. Esto pudiera influir en la falta de interés hacia los contenidos de esta materia y a la poca importancia que se le da, ya que los mismos solamente se estudian a nivel de las carreras agrobiológicas y de la salud (agronomía, biología, bioanálisis, medicina, veterinaria, zootecnia).

De todos los profesores encuestados (44), sólo dos (del Estado Monagas), ocupan una posición administrativa. Igualmente todos ellos, excepto dos profesores de Nueva Esparta, cursaron genética durante su carrera y esta asignatura incluía teoría y laboratorio. Solamente 8 de los profesores han realizado cursos de postgrado; todos fueron sobre gerencia educacional en los cuales no se incluía genética; y sólo 3 han asistido a cursos y congresos de genética.

En cuanto a la permanencia de los profesores en la institución tenemos que la mayor parte de ellos, en los Estados Anzoátegui, Monagas y Sucre, tienen de 16 a 20 años de servicio y más de 10 años dictando la materia; mientras que en el Estado Nueva Esparta tienen de 11 a 15 años en la institución y la mayoría menos de 10 años dictando la materia. Esto nos indica que las fallas en la enseñanza-aprendizaje no son por falta de experiencia.

En cuanto al título obtenido por los docentes, se tiene que 40,11 % obtuvo título en institutos pedagógicos y 59,89 % en universidades (Licenciado en Educación, mención biología y Licenciado en Biología). Sin embargo, no utilizan en cantidad y calidad las estrategias adecuadas para enseñar la materia.

Otro factor a tomar en cuenta para realizar el proceso enseñanza-aprendizaje es la dotación de libros en las bibliotecas. En todos los liceos encuestados no existen suficientes textos para consulta. Es de hacer notar que en el

Estado Monagas el 100% de los profesores respondió que no existen suficientes textos de consulta en las bibliotecas. Indudablemente que ello influye también en la problemática aquí planteada.

A pesar de que los contenidos programáticos relacionados con la asignatura tienen previsto horas prácticas de laboratorio, esta actividad no se cumple en un 100%. Si en los laboratorios se realizaran suficientes experimentos, esto incentivaría con toda seguridad a los estudiantes hacia esta materia.

Respecto a la forma de motivar a los estudiantes, los docentes revelan que los elementos supuestamente utilizados con mayor frecuencia para lograr esto fueron: explicar y relacionar los tópicos con la realidad (25,72%); realizar trabajos experimentales (14,41%); juegos socializados relacionados con el tema y técnica del debate (10,83%); investigar antes de la clase (10%); proyección de películas, leer prensa (11,25%) y proponer ejercicios y ejemplos acordes con los objetivos (9,58%). Pareciera que lo antes señalado no fuera suficiente estímulo para despertar mayor interés por la genética.

Con respecto a las causas del bajo rendimiento, el 70% de los profesores resaltan la falta de materiales en los laboratorios y textos de consulta; y el 30% lo atribuye a la falta de interés por parte del estudiante.

Por último se tienen las recomendaciones dadas por los estudiantes y profesores para mejorar la enseñanza de la genética. Con respecto a las dadas por los alumnos, éstas variaron en los diferentes cursos y liceos, por lo tanto las respuestas se clasificaron en 4 grupos (con el peso de cada rubro): a) contenido programático (2,31%), b) actividades enseñanza-aprendizaje (11,44%); c) actividades propias del alumno (24,99) y d) actividades propias del profesor (56,53). Estos resultados ponen en evidencia una vez más las fallas en las estrategias de la enseñanza-aprendizaje, por parte del profesor. Las respuestas de los profesores se refirieron a: a) mejorar el equipamiento de los laboratorios, b) mayor número de horas para la materia, c) utilización de medios audiovisuales d) cursos de actualización y e) falta de material didáctico.

En consecuencia se tiene que los resultados pocos satisfactorios en la preparación de los estudiantes en cuanto a los contenidos programáticos de genética se atribuyen a los siguientes factores:

1.- No se cumplen los contenidos programáticos de genética.

2.- No se realizan suficientes experimentos en los laboratorios.

3.- Falta de equipamiento en los laboratorios

4.- Escasez de medios audiovisuales.

5.- Falta de material didáctico.

6.- Falta de cursos de actualización para los profesores.

Si se lograran superar las fallas y carencias de los puntos antes señalados, indudablemente, que el proceso de enseñanza-aprendizaje en los tópicos relacionados con la genética, sería más apropiado. También es necesario el aprendizaje activo del estudiante, lo contrario al formato tradicional de lectura pasiva (Arch, 1998).

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio realizado, se pueden proponer ciertas recomendaciones con la finalidad de mejorar el aspecto relacionado con la enseñanza-aprendizaje de la genética, y al mismo tiempo motivar a los estudiantes para que se interesen por esta materia. Estas serían:

1.- Proponer a las universidades que dicten cursos de mejoramiento en genética para los profesores de educación media.

2.- Realizar ciclos de conferencias, charlas, talleres, sobre tópicos en general que puedan despertar el interés de los estudiantes. Estas serían realizadas por especialistas de la materia.

3.- Equipar los laboratorios del material necesario para lograr realizar el mayor número de experimentos posibles.

4.- Dotar de medios audiovisuales a los institutos; proyectores de diapositivas, retroproyectores, cartas murales, modelos, películas, etc. Los profesores a nivel superior pudieran colaborar con los institutos de educación media en la elaboración del material didáctico: transparencias, diapositivas, libros, guías de prácticas, etc.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más profundo agradecimiento a todo el personal de los liceos que colaboraron en la elaboración de este trabajo. Igualmente al Dr. Julio E. Pérez y al Prof. Gerónimo Ojeda por la revisión del manuscrito.

Este trabajo fue financiado por FUNDACITE-ANZOÁTEGUI, proyecto No. PI-017-97.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCH, S. 1998. How to teach Science. Science, 279: 1869.

GAMBOA, I. 1994. La enseñanza de la Genética en México: Una visión de 1994. Resúmenes II Congreso Latinoamericano de Genética y 3° de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental. México.

NIETO, E. 1994. Enseñanza de la Genética Humana en la Argentina. Resúmenes II Congreso Latinoamericano de Genética y 3° de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental. México.

RAMÍREZ, A. y J. PÉREZ. 1994. La Enseñanza de la Genética en Venezuela. Resúmenes II Congreso Latinoamericano de Genética y 3° de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental. México.

VILLALOBOS, R. y R. TORRES. 1994. La Enseñanza de la Genética (no humana) en México y Latinoamérica. Resúmenes II Congreso Latinoamericano de Genética y 3° de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental. México.

ENCUESTA PARA EL ESTUDIANTE

Ciudad: _____

Instituto: _____

1. ¿Conoces el contenido programático de Biología y en particular de la parte relacionada con genética? Sí___
No___
2. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿Se cubrió todo el programa de la parte relacionada con genética? Sí___
No___
3. ¿Cuál punto del programa te motivó más?
4. ¿Se utilizaron medios audiovisuales en clase? Sí___ No___
5. ¿Resolvieron problemas de genética en clase? Sí___ No___
6. ¿Qué hizo el profesor para motivar a los estudiantes? Mucho:___ Poco:___ Nada:___
7. En los exámenes las preguntas fueron de: Razonamiento:_____ Selección:_____ Falso o verdadero:_____
Completación:___ Otro:_____ Especifique:_____
8. ¿Cuál punto relacionado con genética consideraste más difícil?_____
9. ¿Cuál fue el punto más fácil de entender?_____
10. ¿Cuál carrera a nivel superior te gustaría estudiar?_____
11. Si tuvieras que hacer algo para mejorar la enseñanza de la genética, para que la entendieras mejor y te motivara más ¿Qué harías? _____

ENCUESTA PARA EL PROFESOR

Ciudad: _____

Instituto: _____

I. DATOS DE IDENTIFICACION

1. Fecha de ingreso a la institución: _____/_____/_____
2. Escalafón: _____
3. Señale la posición que ocupa dentro de la estructura administrativa. Docente: _____ Investigador: _____
Jefe de cátedra: _____ Otro: _____ Especifique: _____

II. DATOS DE FORMACION DEL PROFESOR

4. Título obtenido: _____
5. Durante su carrera cursó genética: Si: _____ No: _____
6. Ha realizado Ud., estudios de postgrado: Si: _____ No: _____
7. Indique el tipo de postgrado realizado: Doctorado: _____ Maestría: _____ Especialización: _____
Otro: _____ Especifique: _____
8. Area del postgrado: _____
9. Dónde realizó su curso se postgrado: Venezuela: _____ Extranjero: _____
10. Año de realización de dicho postgrado: _____
11. En ese postgrado se incluía como asignatura la genética: Si: _____ No: _____
12. Ha asistido Ud., a algún curso o congreso de genética: Si: _____ No: _____
13. Mencione el nombre del curso o congreso, lugar y año de realización: _____

III. CONTENIDO PROGRAMATICO

14. Cuántos años tiene dictando biología de este nivel _____
15. Durante el lapso asignado se logra cubrir el programa completo de la parte relacionada con genética: Si: _____
No: _____
16. En caso de que la pregunta anterior sea negativa indique el motivo: _____
17. Existe algún punto del programa en lo referente a genética que motive más al estudiante: Si: _____ No: _____
18. En caso de ser afirmativa la pregunta anterior mencione cuál es _____
19. Existen textos suficientes para que los estudiantes consulten: Si: _____ No: _____

IV. METODOS UTILIZADOS PARA LA ENSEÑANZA

20. En el proceso enseñanza-aprendizaje ¿Se utilizaron medios audiovisuales? Sí:_____ No:_____
21. En la parte relacionada con problemas, se resuelven éstos en clase: Si:_____ No:_____
22. En los exámenes, las preguntas son de: Razonamiento: _____ Falso o verdadero:____Selección:_____ Completación:_____ Otro:_____ Especifique:_____
23. ¿Qué hace para motivar a los estudiantes?:_____

V. RESULTADOS OBTENIDOS

24. Ud. considera que en la parte relacionada con genética ¿Se logró cumplir con todos los objetivos del programa?: Si:_____ No:_____
25. En función de la escala de calificación (del 1 al 20) Ud., considera que el rendimiento de los estudiantes es: Excelente (19 al 20):_____ Sobresaliente (16 al 18):_____ Bueno (14 al 15): _____ Regular (10 al 13):_____ Deficiente (09 al 05):_____ Muy deficiente (04 al 01):__
26. En caso de que la respuesta sea deficiente o muy deficiente. Cuál cree Ud., que sea el motivo por el cual el estudiante tenga este rendimiento?

VI. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA DE LA GENETICA

27. Si tuviera que hacer algo para mejorar la enseñanza de la genética, para que el estudiante la entendiera mejor y se motivara más. ¿Qué haría?