

GEDU

GENÉTICA Y EDUCACIÓN

GENETICS AND EDUCATION

GEDU 1**A 70 AÑOS DEL DESCUBRIMIENTO DE LA DOBLE HÉLICE: ANÁLISIS HISTÓRICO Y EVALUACIÓN EPISTEMOLÓGICA**

Martino L. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. E-mail: luciamartino@mi.unc.edu.ar

El descubrimiento de la estructura del ADN en 1953 ha sido un episodio que ha impactado notablemente en biología y ciencias afines. Desde un enfoque histórico y epistemológico se analiza este suceso. El objetivo ha sido identificar qué hipótesis, qué datos, qué instrumentos se utilizaron y cuáles factores socioculturales intervinieron. Este análisis se realiza a partir de fuentes bibliográficas de carácter personal y público, tales como artículos, libros y autobiografías científicas, fotografías, etc., y de fuentes de carácter confidencial: diarios de laboratorio y cartas personales. Se ha realizado una lectura, reflexión y comparación de dichas fuentes desde un abordaje filosófico-epistemológico. Se concluye que este descubrimiento fue resultado de múltiples factores, entre ellos: 1) instrumentos utilizados: aparatos de difracción de rayos X, piezas de metal y cartón para la construcción de modelos físicos, herramientas para la manutención de aparatos; 2) datos recabados: tanto de las características de la molécula como de ideas para construir, modificar, manipular e interpretar instrumentos; 3) hipótesis sobre las posibilidades de configuración del ADN y; 4) factores socioculturales: ubicación de los centros de investigación, contexto posterior a Segunda Guerra Mundial, entre otros. Se considera que estos factores permitieron que se conociera la estructura química del ADN en febrero de 1953 y se sostiene que estos deben ser transmitidos en la enseñanza de la biología en la medida que permiten comprender la complejidad de variables que intervienen en la práctica científica.

GEDU 2**NUEVAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LOS ESTUDIANTES DURANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE GENÉTICA**

Simone I., A. Príncipe, M.I. Ortiz. Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), Río cuarto, Córdoba, Argentina. E-mail: ivisimone@gmail.com

La didáctica de la Genética, a través de la resolución de problemas, requiere de un alto nivel de abstracción y de competencias tales como formulación de hipótesis, búsqueda y análisis de información e interpretación de resultados. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Genética representa un doble desafío: para los estudiantes involucra poner en práctica habilidades de pensamiento de orden superior y para los docentes implica contar con las herramientas didácticas adecuadas para aproximar los contenidos a quienes los enfrentan por primera vez. A través de un Proyecto PIIMEG implementamos acciones concretas de adecuación didáctica con el propósito de favorecer en nuestros estudiantes un rol autónomo en las distintas instancias de aprendizaje. Las estrategias utilizadas fueron: la elaboración de hojas de ruta, actividades de metacognición y la autoevaluación de los estudiantes. Se empleó un modelo mixto de investigación con métodos cualitativos y cuantitativos de recolección de datos y evaluación. A partir de la valoración de los resultados concluimos que las acciones implementadas tuvieron un impacto positivo en la construcción de conocimientos y en la adquisición de nuevas competencias en los estudiantes, ya que les permitieron detectar sus fortalezas y debilidades y apropiarse de manera consciente de los conceptos de Genética, en la práctica. Las estrategias implementadas facilitaron una finalización exitosa del proceso de aprendizaje lo cual se vio reflejado en un aumento de 14% de estudiantes regulares y en una disminución del 50% de estudiantes libres por abandono.

GEDU 3

PRÁCTICA EXPERIMENTAL EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA: INNOVACIÓN EN EL CURSO DE GENÉTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES

Tacaliti M.S., É. Tocho, L. Saldúa, F. Bongiorno, A. Lodeiro. Genética, Facultad de Cs. Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. E-mail: maria.tacaliti@agro.unlp.edu.ar

Uno de los conceptos de Genética que resulta más complejo para los estudiantes del grado universitario es la asociación de un marcador molecular a un gen de interés. Con el objetivo de profundizar en su comprensión, los docentes de Genética de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata incorporamos, por primera vez en el curso de grado, una actividad de laboratorio que consistió en realizar la extracción de ADN a partir de un tejido vegetal, seguida de la amplificación de un microsatélite específico mediante la reacción en cadena de la polimerasa, la corrida electroforética y el análisis de la asociación de dicho marcador molecular a un gen de interés. Luego de repasar normas de seguridad, todos los estudiantes pudieron manipular reactivos e instrumental como pipetas, tips, tubos, entre otros. A través de una encuesta realizada a sesenta estudiantes para relevar opiniones respecto de la experiencia, la mayoría manifestó que ésta les ayudó a comprender los conceptos teóricos enseñados. Además, unos diez estudiantes mostraron interés en sumarse a las actividades de la cátedra en el corto plazo. Esta innovación incorpora al laboratorio de Genética como espacio de enseñanza y aprendizaje que potencia la capacidad de pensar, construir y aprender haciendo. La inclusión de actividades experimentales a las ya instituidas prácticas de resolución de problemas con lápiz y papel contribuye a la formación de profesionales Ingenieros Agrónomos y Forestales, quienes deberán ser capaces de encontrar respuestas creativas a los desafíos productivos del propio campo disciplinar.

GEDU 4

CONOCIMIENTO POBRE Y CONOCIMIENTO FUNCIONAL EN EL APRENDIZAJE DE GENÉTICA MENDELIANA

Fernández R.¹, M.C. Carlin¹, B.M. Romera¹, R.J. Di Masso¹, Z.E. Canet^{1,2}. ¹Cátedra de Genética de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), Santa Fe, Argentina; ²EAA INTA Pergamino, Buenos Aires, Argentina. E-mail: ramirofernandez@fcv.unr.edu.ar

El aprendizaje supone acceder a datos, contextualizarlos para transformarlos en información y poner esa información en juego con la propia subjetividad. El conocimiento frágil perjudica el rendimiento académico por lo que, para evaluarlo se diseñó un problema de mendelismo con dos partes. La primera permite, a partir de datos de una F_1 , hipotetizar un caso de herencia monohíbrida autosómica dominante y predecir las proporciones esperadas en la F_2 . La segunda, muestra las frecuencias fenotípicas observadas en esa F_2 con tres categorías en vez de las dos esperadas, y solicita adaptar la propuesta original a la nueva evidencia. De 46 estudiantes tres resolvieron correctamente las dos etapas, seis respondieron ambas incorrectamente, 19 resolvieron correctamente la primera reproduciendo el esquema clásico del cruzamiento monohíbrido expuesto en la teoría y ensayado en las clases prácticas pero no fueron capaces de modificar su respuesta ante la nueva evidencia y 18 respondieron memorísticamente indicando, las proporciones esperadas en la F_2 de un cruzamiento monohíbrido sin especificar el modelo inicial o bien, identificando como un caso de epistasis simple las proporciones observadas en la segunda etapa pero sin poder modificar el modelo inicial de un planteo monohíbrido a uno dihíbrido ante la aparición de un mayor número de clases fenotípicas. Los resultados confirman la existencia de conocimiento frágil, ritual e inerte y refuerzan la necesidad de diseñar actividades que promuevan un conocimiento funcional que permita su utilización al ser evocado ante situaciones novedosas.

GEDU 5**METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS LEYES DE MENDEL**

Castillo E.A., M.F. Grossi Vanacore, J. Villafaña, H. Di Santo, L. Aguirre, A. Ferreira, V. González, F. Orozco, S. Vargas, E.M. Grassi. Genética, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. E-mail: ecastillo@ayv.unrc.edu.ar

Las leyes mendelianas de la Herencia son fundamentales para el desarrollo de la asignatura Genética en Agronomía, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. El objetivo fue analizar una estrategia de apoyo y acompañamiento en la comprensión de las leyes. Durante 2023 las clases se organizaron en tres comisiones de teórico-prácticos de 30 estudiantes cada una. La estrategia de enseñanza-aprendizaje consistió en: material de apoyo a la lectura/análisis de la publicación de Mendel, una página web con material suplementario y un seminario presencial que reunió a toda la cohorte 2023. Para analizar el impacto de la metodología se utilizaron actividades integradoras individuales (307) y evaluaciones parciales (89) como variable respuesta. La percepción de los estudiantes se estudió con encuestas (37). Los valores medios de las notas de las actividades integradoras fueron 7,72 (RV: 1-10) y del parcial 6,24 (RV: 1,9-9,2), los que reflejan una buena comprensión e integración de los contenidos. De la lectura/análisis de la publicación, lo que más costó, según los estudiantes, fue asociar la confirmación de la hipótesis con los resultados de los experimentos. La encuesta sobre la página web arrojó que las explicaciones de los experimentos (45%) y la autoevaluación (32%) fueron las secciones más útiles. El alto porcentaje (94%) de estudiantes que asistieron al seminario opinó que la actividad les dejó una sensación buena (24%), muy buena (14%) o interesante (24%). Se concluye que la estrategia para el estudio de las leyes de la herencia resultó positiva.

GEDU 6**IMPORTANCIA DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO EN LA ENSEÑANZA DE LA GENÉTICA**

Almorza D.¹, A. Prada², J.C. Salerno^{3,4}. ¹Facultad de Ciencias del Trabajo, Universidad de Cádiz, España; ²Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz, España; ³Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina; ⁴Facultad de Ciencias Agroalimentarias (ESIICA), Universidad de Morón, Buenos Aires, Argentina. E-mail: salernojc@hotmail.com

El objetivo del trabajo es poner en evidencia la importancia del mejoramiento genético en la producción agropecuaria. La ganancia genética del rendimiento, por ejemplo en maíz, se ha calculado en 1,73% anual, siendo el mejoramiento genético el responsable de casi el 50%. Esta ganancia no llegará al año 2050 a cubrir en la misma cantidad de superficie, sumado a los efectos de la sequía, que han disminuido significativamente el aumento de rendimiento. Una de las causas de esto, se atribuye a un cambio en este periodo de la adopción de siembras tardías en el cultivo del manejo del mejoramiento genético en maíz. La fenotipificación puede contribuir a la selección no siempre en condiciones óptimas de selección y cambiar el concepto del conocimiento de hacer selección solo en ambientes de máxima expresión y empezar a considerar otros aspectos en el comportamiento de los genotipos. Por lo tanto, se plantea la necesidad de sugerir a los programas de estudios de la genética, considerar al mejoramiento genético que sea considerada una nueva asignatura y así enfatizar en el conocimiento de los caracteres que se busca seleccionar en un programa de mejoramiento y que está siendo descuidada por los sectores que se dedican al mismo.

GEDU 7

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS EGRESADOS DE LIC. EN GENÉTICA DE LA UNIVERSIDAD DE MORÓN

Lannutti L.^{1,2}, G. Verón¹, M. Auteri^{1,2,3}, F. Pantuso², F. Stella^{2,4}.

¹CONICET, Argentina; ²Universidad de Morón, Buenos Aires, Argentina; ³INTA, Argentina; ⁴Hospital Posadas, Buenos Aires, Argentina. E-mail: llannutti@unimoron.edu.ar

En Argentina, la Lic. en Genética se ofrece en cuatro instituciones: dos públicas (Universidad Nacional de Misiones y Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Bs. As.) y dos privadas (Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba y Universidad de Morón -UM-). La UM es la única del AMBA que imparte esta carrera en la Zona Oeste (ZO). El objetivo de este trabajo fue evaluar el perfil de los egresados UM, utilizando bases de datos y encuestas. En el periodo 2000-2022, la UM ha graduado 202 estudiantes. El 80% provienen de Buenos Aires (70% de ZO) y CABA, y el 14% de Santa Fe. La duración promedio de la carrera fue de 6,5±2,3 años, siendo un 39% de los estudiantes quienes la completaron en 5-6 años, en coincidencia con los planes de estudio vigentes. Mediante un análisis de *clusters* basado en la duración de la carrera, se identificaron tres grupos de alumnos: “regulares” (5-7,5 años; 58%), “avanzados” (<5 años; 21%) y “no regulares” (>7,5 años; 21%). Entre las 186 tesis revisadas, se observó que 47% se realizaron en institutos de investigación, 41% en universidades y 7% en hospitales, siendo el INTA y la UBA los lugares más frecuentes. Los temas más estudiados fueron salud humana, vegetal, microorganismos y animales, en ese orden. En cuanto a la inserción laboral, se destaca que 84% de los egresados encuestados (n=55) se encuentra empleado en actividades relacionadas a la carrera. De estos, 42% trabaja en institutos de investigación, 18% en empresas privadas y 15% en docencia. Conocer la situación de nuestros egresados nos brinda información valiosa para plantear propuestas que puedan mejorar su formación en este campo tan relevante y dinámico.

GEDU 8

ELIJO CREER: INSERCIÓN EN EL MERCADO LABORAL DE LOS LICENCIADOS EN GENÉTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

López Hermann F.A.¹, D.J. Sanabria¹, M.E. Barrandeguy^{2,1}, M.V. García^{2,1}. ¹ Cátedra de Genética de Poblaciones y Cuantitativa, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones, Misiones, Argentina; ²Laboratorio de Genética de Poblaciones y del Paisaje, Instituto de Biología Subtropical – Nodo Posadas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Misiones, Argentina. E-mail: vgarcia@fceqyn.unam.edu.ar

La Licenciatura en Genética de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones tiene una trayectoria de 48 años y cuenta con 977 graduados los cuales desarrollan su profesión en el ámbito público y/o privado de nuestro país y del exterior. El objetivo de este trabajo es analizar la inserción en el mercado laboral de los graduados de las cohortes 2011 a 2022. Para ello se consultó el padrón institucional correspondiente al período considerado y se realizó una búsqueda actualizada acerca de la situación laboral y residencia de cada graduado. La información fue clasificada en las siguientes categorías: Actividades específicas, Actividades no específicas, Actividades empresariales, Otras actividades y Desocupados. La categoría de Actividades específicas agrupó a las subcategorías: Diagnóstico y servicios, Investigación y Actividades académicas. Además, se consideró la formación de posgrado completa para las cohortes 2011 a 2016. En el período considerado se graduaron 369 estudiantes de los cuales el 82,4% reside en Argentina. De los graduados considerados el 77,2% desarrolla Actividades específicas, correspondiendo el 60,7% a investigación en el ámbito científico-académico. El 50,9% de los graduados de las cohortes 2011 a 2016 acredita formación de posgrado y el 56,4% se desempeña en actividades académicas. Así puede concluirse que, mayoritariamente, estos profesionales desarrollan su actividad en Argentina en el ámbito científico-académico coincidiendo con la formación en ciencia básica que caracteriza a la carrera.