

# GEDU

## GENÉTICA Y EDUCACIÓN

## GENETICS AND EDUCATION



## GEDU 1

## EN UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE AMÉRICA LATINA ¿QUIÉNES INVESTIGAN EN LA GENÉTICA Y DE QUÉ FORMA? (AVANCES)

Cadena-Hernández R., M.E. Heres-Pulido<sup>1</sup>, G. Chirino-Galindo<sup>2</sup>, I.E. Dueñas-García<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Toxicología Genética, Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México; <sup>2</sup>Laboratorio del metabolismo de diabetes mellitus, UMF, Biología, Facultad de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México. rodrigocadena54@gmail.com

Este trabajo busca detectar qué países son los que tienen mayor relevancia en cinco campos de la genética: medicina personalizada, ciencias genómicas, biotecnología agrícola e industrial, conservación de la biodiversidad y comparativa biológica, en 19 universidades públicas y autónomas de países de América Latina. Se realizó una búsqueda exhaustiva de publicaciones en bases de datos como PubMed, SciELO, ResearchGate y Redalyc; una vez recopiladas se filtraron de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión: que fueran de genética, experimentales, originales, relevantes y publicadas en el periodo 2010-2023. Las seleccionadas fueron 492. Se excluyeron además publicaciones que no tuvieran un enfoque específico en América Latina y que fueran observacionales, descriptivas o revisiones, dando así una disminución a 318 publicaciones de utilidad, que luego se agruparon en los campos de relevancia. Los primeros avances muestran que en todos los países se ha realizado investigación genética en alguno de los campos de esta disciplina, aunque los principales son Brasil, Chile y México.

Financiamiento: DIP FESI UNAM #911

## GEDU 2

## ENSEÑANZA DE LA REGULACIÓN GÉNICA EN EUKARIONTES A TRAVÉS DE EJERCICIOS DE APRENDIZAJE ACTIVO

Muñoz Juárez Z.<sup>1</sup>, A.N. Castañeda Sortibrán<sup>1</sup>, M.A. Carballo Ontiveros<sup>1</sup>, M. Nahmad<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Biología Celular, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México; <sup>2</sup>Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México. zeltzin-mj@ciencias.unam.mx

La regulación de la expresión génica en eucariontes (RGE) es un tema fundamental en la asignatura Genética I, de la licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Abordar este tema es un desafío y el aprendizaje activo (AA) es una herramienta que permite su enseñanza eficientemente involucrando al alumnado en su propio aprendizaje. Este trabajo presenta los resultados de una clase piloto, desarrollada con base en AA para la enseñanza sobre RGE. El objetivo fue que l@s estudiantes conocieran e identificaran niveles de RGE y desarrollaran un modelo sobre la regulación involucrada en la determinación del sexo de *D. melanogaster*. La clase contó con tres actividades: 1) cuestionario en la plataforma Kahoot, 2) actividad en clase sobre niveles de RGE y 3) desarrollo de un modelo sobre la determinación del sexo de la mosca. Observamos que al menos el 28% de los estudiantes no tenían los conocimientos básicos de transcripción y traducción. De las calificaciones de la actividad 2, el 16% se ubicaron en el intervalo de 6,0-7,5 y el 84% estuvo en el de 7,6-8,5. La actividad 3 demostró que el 60% de los estudiantes identificaron correctamente el nivel de regulación involucrado en la determinación del sexo de *D. melanogaster*. En este trabajo piloto se identificaron áreas de oportunidad en el método y concluimos que las actividades de AA refuerzan los conocimientos vistos en clase y permiten que l@s estudiantes desarrollen ejercicios complejos donde integran los conceptos permitiendo así mejorar la comprensión de la RGE.

Financiamiento: Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación PE216224 de la Dirección General de Asuntos de Personal Académico de la UNAM

## GEDU 3

## GEP y FlyCURE: DOS EJEMPLOS DE ENSEÑANZA DE LA GENÉTICA A NIVEL LICENCIATURA CON OPORTUNIDADES PARA INVESTIGACIÓN EN EL SALÓN DE CLASE

Velazquez Ulloa N.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Colegio de Artes y Ciencias, Biología, Lewis & Clark College, Estados Unidos de América.

Es un reto para los docentes preparar materiales didácticos que permitan aplicar conceptos sobre genética y genómica en un proyecto de investigación. En el área de genética y genómica, la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster*, ha contribuido al avance de estas áreas de investigación. Los currículos creados por los grupos GEP y FlyCURE permiten a estudiantes de licenciatura participar en proyectos de investigación genuinos que avanzan el conocimiento. Se presenta la anotación de los genes *Thor* en *Drosophila novamexicana* e *Ilp4* en *Drosophila miranda* usando currículo del GEP. Los estudiantes usaron un navegador genómico simplificado y alineamientos por BLAST para determinar las coordenadas de los elementos de los genes mencionados usando como referencia el genoma de *D. melanogaster*. Se encontraron genes homólogos en *D. novamexicana* y *D. miranda*, con gran conservación de *Ilp4* en *D. miranda* pero con divergencias en sintenia y una duplicación de *Thor* en *D. novamexicana*. Las anotaciones están siendo cotejadas y serán enviadas a FlyBase. El currículo de FlyCURE enseña genética Mendeliana, análisis genético por complementación con deficiencias y el uso de PCR y comparación genómica para mapear mutaciones que contribuyen al desarrollo de cáncer. Mis estudiantes caracterizaron la mosca mutante A.2.1 y encontraron que el gen SCAP contiene la mutación. Estos resultados están siendo replicados de manera independiente por estudiantes en dos universidades más. Los estudiantes participantes tienen la oportunidad de ser coautores en una publicación. Estos ejemplos pudieran servir de modelo para otros profesores para involucrar a más estudiantes en investigación auténtica.

Financiamiento: Proyecto de FlyCURE a cargo del Dr. Jacob Kagey de la Universidad de Detroit Mercy y Proyecto de GEP a cargo de la Dra. Laura Reed de la Universidad de Alabama en Tuscaloosa.

## GEDU 4

## GENESAPP: APLICACIÓN MÓVIL PARA LA APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA TEMPRANA DE ENFERMEDADES RARAS EN NARIÑO, COLOMBIA

Andrade-Campaña C.D.<sup>1</sup>, C.Y. Rosero-Galindo<sup>2</sup>, C.M. Arias Villegas<sup>3</sup>, D.F. Arteaga Fajardo<sup>4</sup>, D.A. Guerrero España<sup>4</sup>, S. Fajardo Delgado<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Medicina, Salud, Semillero de Investigación Genes, Universidad Cooperativa de Colombia (UCC), Colombia; <sup>2</sup>Programa de Medicina, Grupo Interdisciplinario de Investigación en Salud-Enfermedad (GIISE), UCC, Colombia; <sup>3</sup>Programa de Medicina, Salud, UCC, Colombia; <sup>4</sup>Ingeniería de Software, UCC, Colombia. carlos.andradecampa@gmail.com

El diagnóstico oportuno de enfermedades raras o huérfanas representa un desafío significativo para la salud pública global, el cual requiere un enfoque diagnóstico innovador que permita identificarlas de manera eficaz y temprana. GenesApp es una aplicación móvil, cuya principal función es actuar como una herramienta de apoyo diagnóstico para médicos de primer contacto y, potencialmente, para el público en general. GenesApp utiliza una interfaz intuitiva que permite a los usuarios ingresar síntomas y signos clínicos para que el software analice el resultado y permita dar una aproximación diagnóstica. Lo novedoso de GenesApp es que está equipada con una red neuronal avanzada, actualmente en desarrollo, que aprende de signos y síntomas de pacientes reales con enfermedades raras. Esta red utiliza algoritmos de aprendizaje automático para ofrecer sugerencias diagnósticas precisas basadas en bases de datos de estas enfermedades. Actualmente, estamos recopilando datos clínicos de pacientes con Síndrome de Turner, Williams y Mucopolisacaridosis tipo 4. Esta capacidad permite a los médicos de primer contacto realizar derivaciones bien fundamentadas y rápidas a especialistas en genética que estén disponibles en su región. Además, incluirá una funcionalidad para conectar directamente con centros médicos cercanos que cuenten con especialistas en genética, optimizando así el proceso de atención y asegurando un manejo eficiente de los pacientes. GenesApp soportará la toma de decisiones clínicas que contribuyen a intervenciones más tempranas y efectivas, mejorando los resultados del tratamiento y elevando la calidad de vida de los pacientes.

Financiamiento: Universidad Cooperativa de Colombia