

Jornada Nacional "Avances Humanísticos y Científicos Mexicanos"

Categoría "La favorita del público"

DATOS DE LA IMAGEN

Título: La topología del genoma está en todos

Descripción: El ADN se empaqueta en el reducido espacio tridimensional del núcleo. Esta organización o topología del genoma no es aleatoria y tiene impacto en la regulación de la expresión génica. Los dominios de asociación topológica (TADs, triángulo rojizo en el fondo de la imagen) son estructuras de la topología del genoma que delimitan la interacción entre regiones reguladoras y genes blanco. Los TADs han sido descritos en una gran variedad de organismos como mamíferos (humanos, ratón, perro, conejo, macaco), invertebrados (moscas, nemátodos), plantas (maíz, tomate, sorgo, mijo y arroz), y estructuras similares se han encontrado en levaduras e inclusive bacterias.

Autor: Fernando Guadalupe Razo Mendivil

Crédito: @frazo (uso de AI y Bing)

DATOS DEL PROYECTO

Título del proyecto: Evolución molecular de genes codificantes en el contexto de la organización tridimensional del genoma en especies de *Drosophila*

Área del conocimiento: 2 - Biología y Química

Responsable Técnico: Dra. Katarzyna Oktaba Sosin

Correo: k.oktaba@cinvestav.mx

Institución de adscripción: CINVESTAV Unidad Irapuato

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Problema o pregunta que dio origen al proyecto: La investigación en mi laboratorio está enfocada a comprender cómo se regula la expresión de genes en un organismo multicelular. Dadas las dificultades de experimentar en humanos, usamos a la mosca de la fruta *Drosophila* como modelo de estudio para investigar los mecanismos que están detrás de esta regulación de genes. Estos mecanismos están estrechamente ligados a la organización de la secuencia de ADN en el reducido espacio tridimensional del núcleo celular. Se ha descrito que las alteraciones en la organización tridimensional del genoma derivan en numerosas enfermedades, como malformaciones de extremidades o diversos tipos de cáncer. El estudio de la organización del genoma y la regulación

de los genes en la mosca nos permite entender los mecanismos básicos que funcionan de manera extremadamente similar en el humano, y que nos permitirán en un futuro próximo resolver problemas de salud pública. Este proyecto, en particular, se enfoca a un aspecto de la topología que sigue siendo una de las grandes incógnitas: qué tanto se parece la manera en que se organiza el genoma al comparar distintas especies y cómo se relaciona esto con la evolución de los genes. Los resultados del proyecto, no solo aportarán conocimiento novedoso en un área que conjunta la evolución y la regulación génica, sino que contribuirán a evidenciar la relevancia que tiene la organización modular del genoma en su función y evolución.

Objetivo del proyecto: El objetivo del proyecto es evaluar si existe una relación entre la manera en que se organiza el genoma en el núcleo celular y la manera en que evolucionan los genes de la mosca de la fruta y sus especies cercanas.

Beneficio social del proyecto: Se ha descrito que las alteraciones en la organización tridimensional del genoma derivan en numerosas enfermedades, como malformaciones de extremidades o diversos tipos de cáncer. El estudio de la organización del genoma, la evolución y la regulación de los genes en la mosca nos permite entender los mecanismos básicos que funcionan de manera extremadamente similar en el humano, y que nos permitirán en un futuro próximo resolver problemas de salud pública. Además, la formación de recursos humanos en el área de topología del genoma contribuye al avance de las fronteras del conocimiento en temas de vanguardia en México, incentivando el desarrollo de novedosas líneas de investigación y aportando una educación de calidad que contribuye a disminuir la desigualdad en el país.

Importancia científica: La relación que existe entre la topología del genoma y la evolución molecular de los genes no ha sido estudiada previamente. Este proyecto es pionero en el área y aportará conocimiento novedoso que contribuirá a resolver la incógnita respecto a la asociación que hay entre la forma en que se organiza el genoma en el espacio del núcleo y la manera en que los genes evolucionan en el tiempo.