



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Identificación de microARNs tejido-específicos

Descripción general (resumen y metodología):

Los microARNs (miRNAs) son pequeños RNAs no codificantes que desempeñan un papel fundamental en la regulación de la expresión génica y participan en numerosos procesos biológicos y patológicos. Muchos miRNAs presentan patrones de expresión específicos de determinados tejidos, lo que los convierte en marcadores moleculares de gran interés para el estudio de la identidad tisular, el desarrollo, la diferenciación celular y diversas enfermedades. Sin embargo, aún no existe una caracterización completa de los miRNAs con alta especificidad tisular ni de sus patrones de expresión en diferentes contextos fisiológicos y patológicos.

Este proyecto tiene como objetivo identificar y caracterizar miRNAs tejido-específicos mediante el análisis bioinformático de datos públicos de secuenciación de pequeños RNAs (miRNA-seq) procedentes de diferentes tejidos humanos. Se evaluarán los perfiles de expresión de miRNAs en tejidos sanos y tumorales para identificar firmas moleculares características y potenciales biomarcadores tisulares. El trabajo proporcionará formación en análisis de datos ómicos, bioinformática aplicada al estudio de pequeños RNAs y análisis de biomarcadores moleculares.

Metodología

El estudiante se formará en el análisis bioinformático de datos de secuenciación de pequeños RNAs (miRNA-seq), incluyendo:

- Obtención y gestión de datos públicos procedentes de repositorios públicos.
- Control de calidad y preprocesamiento de datos de secuenciación.
- Normalización de datos de expresión.
- Análisis diferencial de expresión entre tejidos y condiciones biológicas.
- Identificación de miRNAs con alta especificidad tisular mediante métricas estadísticas y análisis comparativos.
- Visualización e interpretación de resultados utilizando los lenguajes R y Python.

Tipología: Trabajo de investigación o desarrollo bioinformático

Objetivos planteados:

CG3.- Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

CG4.- Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la capacidad de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

CT3.- Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.

CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CT5.- Saber aplicar los principios del método científico.

CT6.- Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.

CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

CT8.- Saber leer de textos científicos en inglés.

CT9.- Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

CE24.- Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.

CE25.- Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar las herramientas bioinformáticas básicas.

CE26.- Tener capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente.

CE27.- Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales.

CE28.- Capacidad para transmitir información dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la elaboración, redacción y presentación oral de un informe científico

CE29.- Adquirir la formación básica para el desarrollo de proyectos, incluyendo la capacidad de realizar un estudio en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, de interpretar críticamente los resultados obtenidos y de evaluar las conclusiones alcanzadas

Bibliografía básica:

1. Gebert L.F.R., MacRae I.J. Regulation of microRNA function in animals. Nat. Rev. Mol. Cell Biol. 2018; 20:21-37.
2. Keller A., Leidinger P., Vogel B., Backes C., ElSharawy A., Galata V., Mueller S.C., Marquart S., Schrauder M.G., Strick R.et al. . miRNAs can be generally associated with human pathologies as exemplified for miR-144. BMC Med. 2014; 12:224.
3. Landgraf P., Rusu M., Sheridan R., Sewer A., Iovino N., Aravin A., Pfeffer S., Rice A., Kamphorst A.O., Landthaler M.et al. . A mammalian microRNA expression atlas based on small RNA library sequencing. Cell. 2007; 129:1401-1414.
4. Patil A.H., Baran A., Brehm Z.P., McCall M.N., Halushka M.K. A curated human cellular microRNAome based on 196 primary cell types. Gigascience. 2022;

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: CRISTINA ADORACIÓN GÓMEZ MARTÍN

Ámbito de conocimiento/Departamento: GENÉTICA

Correo electrónico: cgomezma@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: