



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Uso de la metilación del DNA como reloj de la edad biológica

Descripción general (resumen y metodología):

Los relojes epigenéticos comprenden un conjunto de sitios CpG cuyos niveles de metilación del ADN miden la edad del sujeto. Estos relojes se consideran un correlato molecular muy preciso de la edad cronológica en humanos y otros vertebrados. Además, se están llevando a cabo numerosas investigaciones sobre su potencial para cuantificar las tasas de envejecimiento biológico y ensayar intervenciones de longevidad o rejuvenecimiento. En este trabajo analizaremos los principales retos para comprender los mecanismos del reloj y la utilidad de los biomarcadores. Para ello es necesario diseccionar los impulsores y reguladores de los cambios relacionados con la edad en modelos unicelulares, de tejidos y de enfermedades específicas, así como explorar otras marcas epigenómicas, estudios longitudinales y de poblaciones diversas, y modelos no humanos. También destacaremos cuestiones éticas en la determinación forense de la edad y la predicción de la trayectoria del envejecimiento biológico en un individuo.

Tipología: Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

Objetivos planteados:

Revisar literatura y analizar la evidencia actual que relaciona el uso de la metilación del DNA puede usarse como reloj de la edad biológica

Bibliografía básica:

1. Yang JH, et al. Loss of epigenetic information as a cause of mammalian aging. *Cell* **186**, 305-326.e327 (2023).
2. Lu YR, Tian X, Sinclair DA. The Information Theory of Aging. *Nature aging* **3**, 1486-1499 (2023).
3. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. Hallmarks of aging: An expanding universe. *Cell* **186**, 243-278 (2023).
4. Johnstone SE, Gladyshev VN, Aryee MJ, Bernstein BE. Epigenetic clocks, aging, and cancer. *Science* **378**, 1276-1277 (2022).
5. Kane AE, Sinclair DA. Epigenetic changes during aging and their reprogramming potential. *Critical reviews in biochemistry and molecular biology* **54**, 61-83 (2019).
6. Bell CG, et al. DNA methylation aging clocks: challenges and recommendations. *Genome biology* **20**, 249 (2019).
7. Gorbunova V, et al. The role of retrotransposable elements in ageing and age-associated diseases. *Nature* **596**, 43-53 (2021).
8. Zhang W, Qu J, Liu GH, Belmonte JCI. The ageing epigenome and its rejuvenation. *Nature reviews Molecular cell biology* **21**, 137-150 (2020).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Comenzar por buscar revisión reciente, publicada en revista de alto prestigio.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: DAVID MARCOS LANDEIRA FRÍAS

Ámbito de conocimiento/Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR II

Correo electrónico: davidlandeira@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:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: GABRIEL MIRA GONZALEZ

Correo electrónico: gabrimira08@correo.ugr.es