

Comparación del daño directo al ADN inducido por dos tipos de radiación ionizante mediante simulaciones con Geant4-DNA

viernes, 24 de octubre de 2025 18:22 (2)

Introducción y problema

La calidad de la radiación ionizante, definida por su LET (Lineal Transfer Energy), determina la severidad del daño biológico en el ADN. Radiaciones de alto LET generan ionizaciones densas y daño mas complejo que las de bajo LET. Es fundamental correlacionar estas diferencias físicas con las consecuencias biológicas. El propósito de esta investigación es evaluar y comparar cuantitativamente el daño directo inicial al ADN inducido por dos tipos de radiación mediante simulaciones.

Métodos

Se empleo la herramienta GEANT4-DNA para realizar simulaciones Monte Carlo, enfocadas exclusivamente en el daño directo. Se implemento una geometría simplificada de ADN para servir como blanco. Se simularan dos tipos de radiación seleccionados bajo condiciones controladas, cuantificando las rupturas de cadena sencilla (SSB), rupturas de cadena doble (DSB) y la frecuencia de eventos de daño complejo.

Resultados y Conclusiones

SE espera que la radiación de alto LET produzca una proporción de DSB respecto a SSB y una complejidad del daño significativamente mayor que la radiación de bajo LET. Esta diferencia confirmara que la alta densidad de ionización se traduce en lesiones mas severas. El estudio establece una relación directa entre el LET y la complejidad del daño, lo cual implica una mayor dificultad de reparación y se relaciona directamente con el concepto de efectividad da biológica relativa, proveyendo datos clave para la radiobiología.

Temática

Bioinformática

Palabras clave

GEANT4-DNA, Daño directo DNA

Primary author(s) : Prof. NAVARRO, Gabriela (Universidad Antonio Nariño); PERILLA, Miguel (Universidad Antonio Nariño); Prof. RODRIGUEZ, Yohany (Universidad Antonio Nariño)

Presenter(s) : PERILLA, Miguel (Universidad Antonio Nariño)

Clasificación de la sesión : Sesión de Posters