



Luis Alberto Ballinas Ruiz

QFB. Hugo Najera Mijangos

Ensayo

Biología molecular

PASIÓN POR EDUCAR

4° "C"

Comitán de Domínguez Chiapas a 21 de mayo de 2024.

Apoptosis

La apoptosis, o bien conocida como la muerte celular programada, es un proceso crucial para el desarrollo y el mantenimiento de la homeostasis en los organismos multicelulares. A diferencia de la necrosis, que es una forma de muerte celular desordenada y frecuentemente dañina, la apoptosis es un proceso ordenado y regulado que permite la eliminación de células dañadas, innecesarias o potencialmente peligrosas sin causar inflamación. En este ensayo, exploraremos los mecanismos biológicos subyacentes a la apoptosis, así como las diversas técnicas utilizadas para su detección en investigación y diagnóstico.

La apoptosis se caracteriza por una serie de cambios morfológicos y bioquímicos bien definidos. Estos incluyen la condensación de la cromatina, la fragmentación del ADN, la formación de cuerpos apoptóticos y la externalización de fosfatidilserina en la membrana celular.

La apoptosis está dada a través de dos vías las cuales son las siguientes:

Vía Extrínseca: Se dice que esta vía es iniciada por la unión de ligandos específicos a los receptores de muerte en la superficie celular, como el receptor Fas y el receptor de TNF. La activación de estos receptores lleva a la formación del complejo de señalización de muerte y la subsecuente activación de caspasas iniciadoras como lo es la caspasa-8, que luego activan caspasas que reciben el papel de ejecutoras como la caspasa-3. Algunas células producen receptores señuelo de superficie celular que tienen un dominio de unión ligando pero no un dominio de muerte; por lo que se pueden unir a un ligando de muerte pero no pueden activar la apoptosis. Las células también pueden producir proteínas bloqueantes intracelulares como FLIP que se parece a una procaspasa pero carece de dominio proteolítico; FLIP compite con las procaspasas 8 y 10 por los sitios de unión en el DISC y así inhibe la activación de estas procaspasas iniciadoras.

Vía Intrínseca: También es conocida como la vía mitocondrial, la cual es desencadenada por señales internas como daño causado en el ADN, estrés oxidativo o ausencia de factores de crecimiento. Esta vía implica la liberación de proteínas proapoptóticas como es la liberación del citocromo c desde la mitocondria al citosol, donde se forman complejos con

la proteína Apaf-1 y caspasa-9, activando las caspasas ejecutoras. En el apoptosoma, las proteínas Apaf1 reclutan moléculas de procaspasa iniciadoras, éstas se activan en caspasas-9 y proceden a activar a las siguientes procaspasas -3, -6, y -7 ejecutoras de la cadena induciendo a la apoptosis. La familia de proteínas Bcl2 controlan y regulan todo el proceso de apoptosis intrínseca por lo que es importante comprender su funcionamiento. Algunas proteínas Bcl2 son proapoptóticas y otras antiapoptóticas, se pueden unir entre sí en varias combinaciones y formar heterodímeros en los que las dos proteínas se inhiben mutuamente. La familia de proteínas Bcl2 controlan y regulan todo el proceso de apoptosis intrínseca por lo que es importante comprender su funcionamiento. Algunas proteínas Bcl2 son proapoptóticas y otras antiapoptóticas, se pueden unir entre sí en varias combinaciones y formar heterodímeros en los que las dos proteínas se inhiben mutuamente.

La apoptosis es un proceso vital para la salud y el desarrollo de los organismos multicelulares. Lo cual es de suma importancia llegar a comprender sus mecanismos y poder detectarla de una manera correcta.

Bibliografía

Baeza, Martín; Rebeca, Formas de morir de las células; 2016 (Galluzi et al. 2012).

Carranza, Aguilar; Cesar Javier, Tipos de muerte celular y sus implicaciones clínicas;2020
septiembre.