



Cesar Felipe Morales Solis

Q.F.B. Hugo Nájera Mijangos

Ensayo

Biología Molecular

PASIÓN POR EDUCAR

Cuarto

“A”

Comitán de Domínguez Chiapas a 20 mayo del 2024

APOPTOSIS

La apoptosis, un proceso biológico fundamental, es un mecanismo programado de muerte celular que juega un papel crucial en el desarrollo y mantenimiento de la homeostasis en organismos multicelulares. Por lo cual en este ensayo se busca examinar en profundidad la apoptosis, y resaltar de que manera participa en algunos procesos. Algo hay que tener en cuenta es que el término "apoptosis" fue acuñado en 1972 por John Kerr, Andrew Wyllie y Alastair Currie. Sin embargo, la observación de la muerte celular programada se remonta a principios del siglo XX. La comprensión de la apoptosis ha avanzado significativamente con el descubrimiento de genes y proteínas clave que regulan este proceso, como los genes Bcl-2 y p53, y las caspasas, una familia de proteasas cruciales para la ejecución de la apoptosis.

La apoptosis, o muerte celular programada, es un proceso altamente regulado y controlado que permite la eliminación de células no deseadas o dañadas sin causar daño a los tejidos circundantes. Contrasta con la necrosis, una forma de muerte celular que resulta de un daño celular agudo y provoca inflamación. La apoptosis es esencial para el desarrollo embrionario, la eliminación de células infectadas o cancerosas, y el mantenimiento del equilibrio celular en tejidos adultos. Para el correcto funcionamiento de la apoptosis hay que entender que este proceso se puede iniciar por dos vías principales: la vía intrínseca (o mitocondrial) y la vía extrínseca (o mediada por receptores de muerte).

La vía Intrínseca o mitocondrial se desencadena por señales internas de la célula, como el daño al ADN, el estrés oxidativo, o la falta de factores de supervivencia, sin lugar a dudas algo que hay que tener en consideración es que la mitocondria juega un papel central en esta vía. Cuando una célula recibe una señal apoptótica, esta es recibida por los sensores de un solo complejo llamados BH, lo cual provoca que se altere la permeabilidad de la membrana mitocondrial externa, lo que provoca la liberación de citocromo c al citoplasma. El citocromo c, junto con Apaf-1 y la procaspasa-9, forma el complejo apoptosoma, que activa la caspasa-9. Esta, a su vez,

activa las caspasas efectoras (como la caspasa-3), que llevan a cabo la destrucción celular. Mientras que la vía extrínseca o receptores de la muerte es activada por señales extracelulares, como la unión de ligandos a receptores de muerte en la superficie celular. Un ejemplo clásico es la interacción del ligando Fas con su receptor FasL. La activación del receptor de muerte recluta proteínas adaptadoras como FADD, que a su vez reclutan y activan la procaspasa-8. La caspasa-8 activada puede activar directamente caspasas efectoras o truncar la proteína Bid, conectando así la vía extrínseca con la vía intrínseca. La apoptosis es crucial para diversas funciones fisiológicas: Como el 1.- Desarrollo Embriológico: durante el desarrollo, la apoptosis elimina células innecesarias para la formación de estructuras específicas. Un ejemplo es la eliminación de las membranas interdigitales durante la formación de los dedos, 2.- Homeostasis tisular: en tejidos adultos, la apoptosis mantiene el equilibrio entre la proliferación y la muerte celular, asegurando la renovación y el funcionamiento adecuado de los tejidos. 3.- Respuesta Inmune: a apoptosis elimina células inmunes autorreactivas, evitando reacciones autoinmunes. También elimina células infectadas por virus para limitar la propagación de la infección. 4.- Eliminación de células dañadas o anormales: células con daños irreparables en el ADN o que han sufrido transformaciones malignas son eliminadas mediante apoptosis, previniendo el desarrollo de cáncer.

En conclusión, la apoptosis es un proceso biológico complejo y vital que permite a los organismos multicelulares desarrollarse, mantenerse y defenderse de manera eficiente. La regulación precisa de la apoptosis es esencial para la salud, y su desregulación puede llevar a una amplia gama de enfermedades. Los avances en la comprensión de los mecanismos moleculares de la apoptosis han abierto nuevas vías para el desarrollo de terapias específicas, con el potencial de tratar eficazmente enfermedades que van desde el cáncer hasta trastornos neurodegenerativos y autoinmunes. La investigación continua en este campo promete descubrir nuevas estrategias terapéuticas que mejoren la calidad de vida y la salud humana.

Referencias:

- Harvey Lodish, Arnold Berk, Chris A. Kaiser. Biología Celular y Molecular, Editorial Médica Panamericana.
- Casadelvalle Pérez, I., (2006). Apoptosis: una muerte silenciosa. Revista CENIC. Ciencias Biológicas , 37 (1), 13-17.