



Mi Universidad

Ensayo

Kevin García Morales

Rutas metabólicas

Cuarto Parcial

Bioquímica

Hugo Najera Mijangos

Licenciatura en Medicina Humana

I Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 29 de noviembre del 2024

Cadena Transportadora de Electrones

La cadena transportadora de electrones se trata de un conjunto de moléculas proteicas y coenzimas dentro de la membrana, esta se encarga de transportar electrones desde las coenzimas NADH o FADH₂ hasta llegar al último receptor y tiene como finalidad el transportar protones de un lado de estas membranas a otro. Los protones, así, se concentran en un lado de la membrana. Cuando un soluto, en este caso los protones (H⁺), se acumula en un lado de una membrana tienden a viajar al lado con menor concentración, pero las membranas de los orgánulos que tienen la cadena electrónica son impermeables a ellos.

Existen cuatro complejos unidos a membrana los cuales han sido identificados en las mitocondrias. Tres de ellos son complejos transmembranas, que están embebidos en la membrana interna, mientras que el otro está asociado a membrana. Los tres complejos transmembrana tienen la capacidad de actuar como bombas de protones.

Como primer paso, encontramos al complejo I, llamado NADH coenzima quinona oxidoreductasa, o NADH deshidrogenasa, Este complejo transfiere un par de electrones desde la coenzima NADH hasta CoQ (coenzima Q) y libera cuatro protones de H⁺ al espacio intramembranal, esto llega a ocurrir gracias a que existe una sobre carga del mismo complejo, haciendo que esta los envíe al complejo III, con ayuda a la Coenzima Q,

Al mismo tiempo ocurre el Complejo II, recibe FADH₂ desde el cambio de Succinato a Fumarato este intercambio viene del ciclo de ácido cítrico, dejando sus H⁺ en el complejo II y formando así un ciclo donde el FAD pierde y gana H⁺, el complejo número dos no bombea protones al espacio intramembranal, solamente cuando tiene una sobre carga envía sus protones a través de la Coenzima Q y esta se encargara de enviar los electrones del complejo I y II hasta el complejo III.

Ya en el complejo III, este complejo se encarga de recibir los electrones provenientes del complejo I y II los cuales llegan gracias a la a su transportador (coenzima Q), este al igual que los anteriores llega a tener una sobre carga de electrones, entonces este llega a liberar hasta cuatro protones al espacio intramembranal, este envía a sus electrones al complejo IV con ayuda de un transportador el cual es el Citocromo C (se encarga de enviar los electrones desde el complejo III hasta el complejo IV).

En el complejo número cuatro y siendo este el último complejo, llegan los electrones del complejo III con ayuda del citocromo C, y este al igual que los complejos I y III tienen una sobrecarga de electrones teniendo así que bombear protones de H^+ hacia el espacio intramembranal pero en este caso a diferencia de los anteriores complejos este solo liberará hasta dos protones de H^+ , en este complejo se llevará a cabo la generación de H_2O ya que este complejo será capaz de liberar sus protones de hidrógeno hacia la Membrana Interna de la Mitocondria, cuando los protones de hidrógeno se encuentren en este lugar se llegarán a encontrar con moléculas de Oxígeno, uniéndose entre sí para llegar a formar el Agua (H_2O), el cual utilizaremos para los procesos metabólicos como la hidrólisis, para el balance hídrico de la célula y para la homeostasis Celular .

Y como último paso de la ruta metabólica llamada cadena transportadora de electrones, se encuentra el Adenosina Trifosfato (ATP) Sintetasa, en el cual los protones de hidrógeno que fueron liberados por los complejos I, III y IV hacia el espacio intramembranal, son adquiridos por esta enzima (ATP sintetasa) y este se encargará de convertir estos diez protones de hidrógeno en energía, de este modo saldrá ADP (adenosina difosfato), esta se liberará en la membrana interna de la mitocondria para que se llegue a unir con un P_i (fosfato inorgánico), para formar una molécula de ATP, siendo esta la mejor manera de utilizar la energía y esta se utilizará de manera inmediata para satisfacer las necesidades energéticas de la célula, llegando así a nuestros objetivos el cual era formar agua (H_2O), del cual se forma gracias al complejo IV y el de formar energía (ATP) para el apoyo de los demás procesos de la célula, llegándolo a formar en la enzima ATP Sintetasa.