

Bioquímica

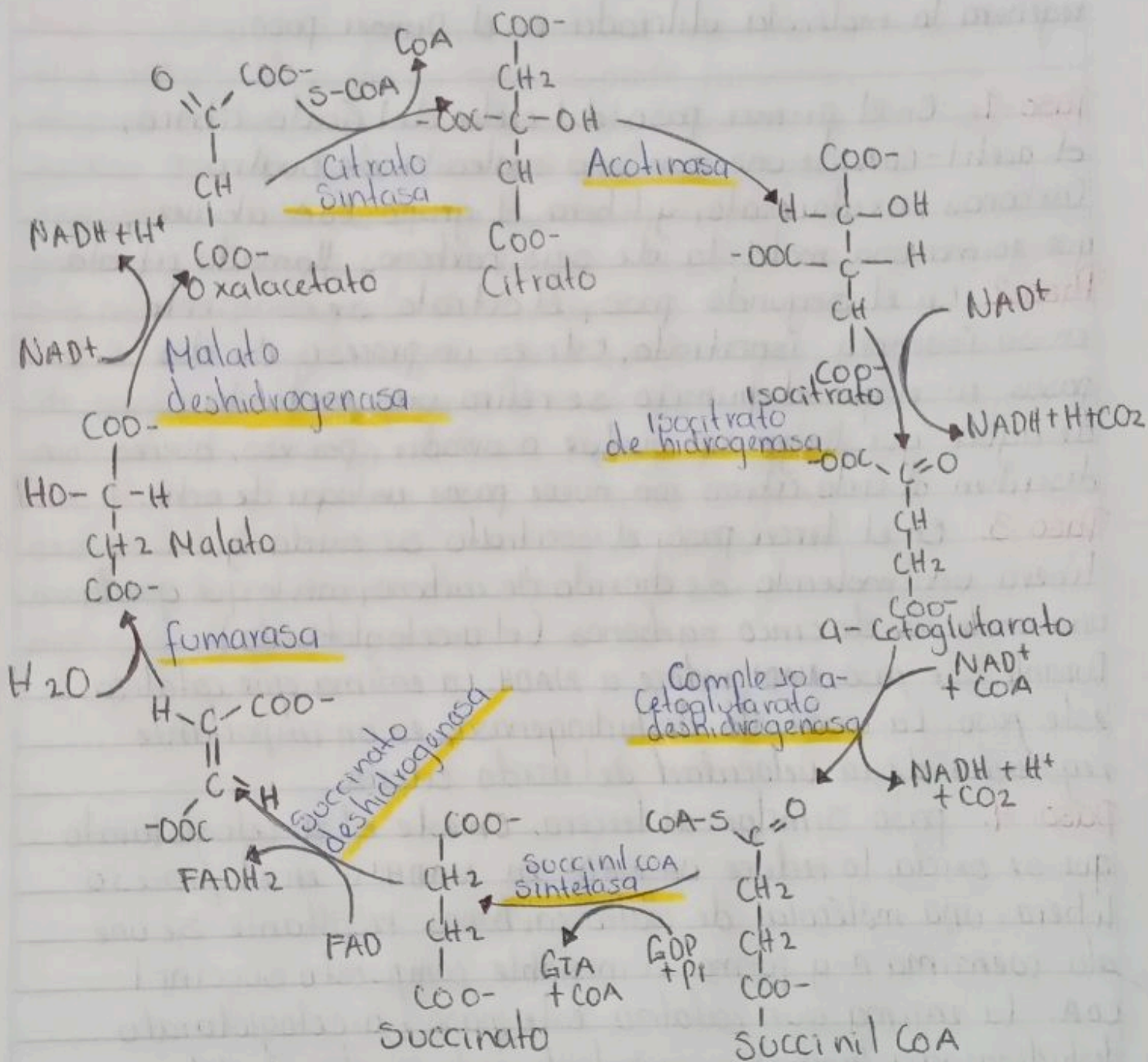
Trabajo:

Esquema del ciclo del acido citrico

Profesor: Gabriel de Jesús Hernández López

Alumna: Keyla Samayoa Pérez

Esquema del ciclo del ácido cítrico. Bioquímica.



El ciclo del ácido cítrico tiene lugar en la matriz de la mitocondria, todos los pasos suceden en el citoplasma. El ácido cítrico es un circuito cerrado de ocho etapas principales en el que la última parte de la vía

regenera la molécula utilizada en el primer paso.

Paso 1. En el primer paso del ciclo del ácido cítrico, el acetil-CoA se une con una molécula de cuatro carbonos, oxalacetato, y libera el grupo CoA a la vez que forma una molécula de seis carbonos llamado citrato.

Paso 2. En el segundo paso, el citrato se convierte en su isómero isocitrato, este es un proceso de dos pasos en el que el primero se retira una molécula de agua que luego se vuelve a añadir, por eso, a veces describen al ciclo cítrico con nueve pasos en lugar de ocho.

Paso 3. En el tercer paso, el isocitrato se oxida y libera una molécula de dióxido de carbono, con lo que queda una molécula de cinco carbonos (el α -cetoglutarato).

Durante este paso NAD^+ reduce a NADH . La enzima que cataliza este paso, la isocitrato deshidrogenasa, es un importante regulador de la velocidad del ácido cítrico.

Paso 4. Paso similar al tercero, en este el α -cetoglutarato que se oxida, lo reduce un NAD^+ en NADH y en el proceso libera una molécula de cuatro carbonos resultante se une a la coenzima A y forma el inestable compuesto succinil-CoA. La enzima que cataliza este paso, α -cetoglutarato deshidrogenasa, también es importante en la regulación del ciclo del ácido cítrico.

Paso 5. En el quinto paso, la CoA de la succinil-CoA se sustituye con un grupo fosfato que luego es transferido a ADP para obtener ATP. La molécula de cuatro carbonos producida en este paso se llama succinato.

Bioquímica.

Paso 6. En el sexto paso se oxida el succinato y se forma otra molécula de cuatro carbonos llamada fumarato. En esta reacción se transfieren dos átomos de hidrógeno a FAD para formar FADH_2 . La enzima que realiza este paso se encuentra incrustada en la membrana interna de la mitocondria, por lo que el FADH_2 puede transferir sus electrones directamente a la cadena de transporte de electrones.

Paso 7. En el séptimo paso se le agrega agua a la molécula de cuatro carbonos fumarato, con lo que se convierte en otra molécula de cuatro carbonos llamada malato.

Paso 8. En el último paso del ciclo, se genera el oxalacetato (el compuesto inicial de cuatro carbonos) mediante la oxidación del malato. En este proceso, otra molécula de NAD^+ se reduce a NADH .