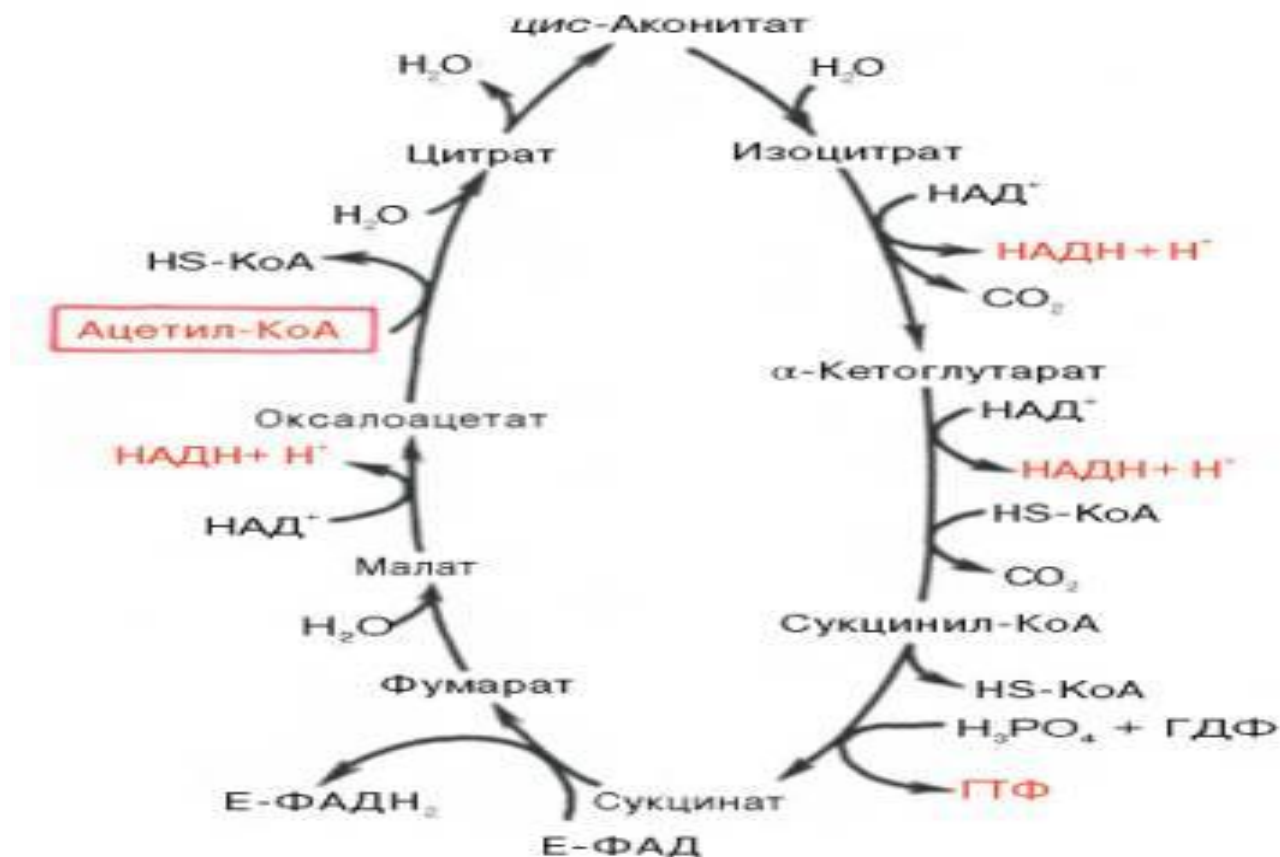


Презентация на тему :
«Реакция цикла Кребса»

- Цикл Кребса — это ключевой этап дыхания всех клеток, использующих кислород, центр пересечения множества метаболических путей в организме.



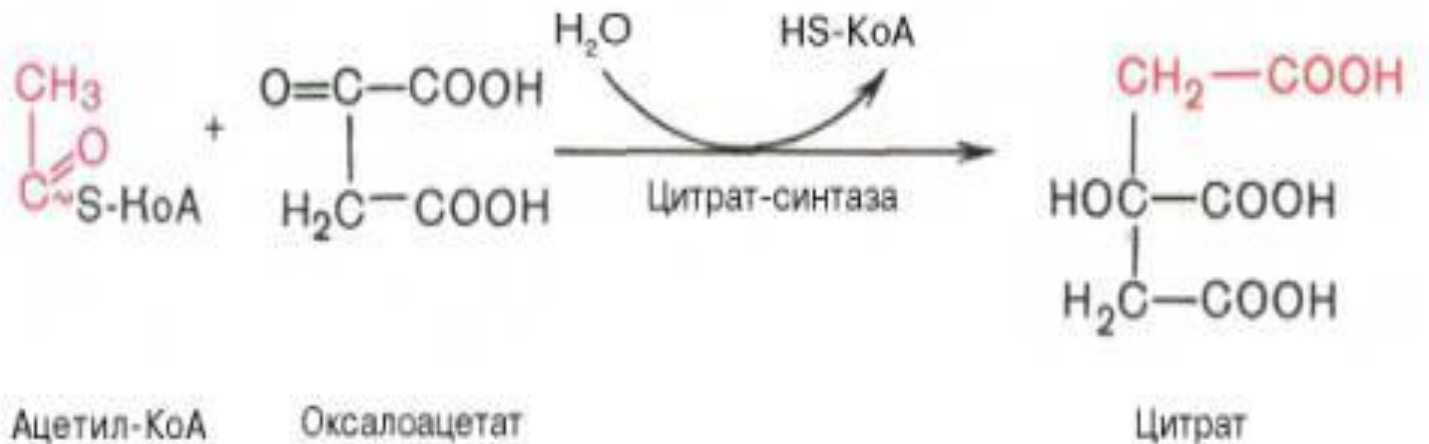
История ЦИКЛ ТРИКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ (ЦИКЛ КРЕБСА)

Впервые был открыт немецким генералом Ганс Адольф Кребс. Он первым дал значение данного цикла для полного сгорания пирувата, главным источником которого является гликолитическое превращение [углеводов](#). В дальнейшем было показано, что цикл трикарбон-новых [кислот](#) является тем центром, в котором сходятся практически все метаболические пути. Образовавшийся в результате окислительного [декарбоксилирования](#) пирувата в [митохондриях](#) ацетил-КоА вступает в [цикл Кребса](#). Данный цикл происходит в матриксе [митохондрий](#) и состоит из восьми [последовательных реакций](#). Начинается цикл с присоединения ацетил-КоА к оксалоацетату и образования [лимонной кислоты](#) ([цитрата](#)).



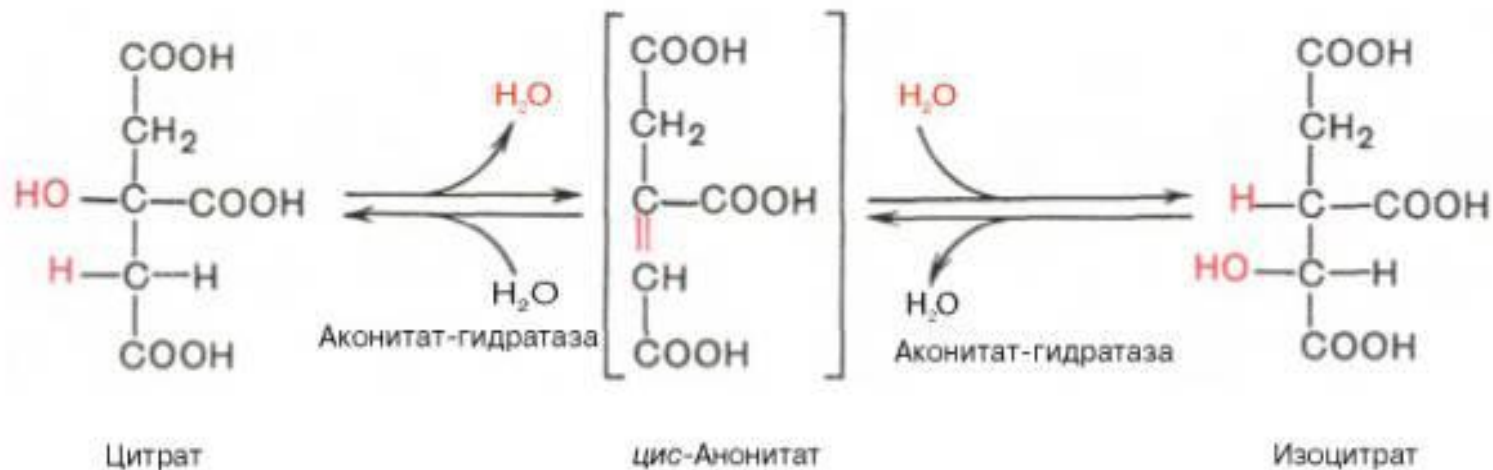
Первая реакция

- Первая [реакция](#) катализируется [ферментом](#) цитрат-синтазой, при этом [ацетильная](#) группа ацетил-КоА конденсируется с оксалоацетатом, в результате чего образуется [лимонная кислота](#). По-видимому, в данной [реакции](#) в качестве промежуточного продукта образуется связанный с [ферментом](#) цитрил-КоА. Затем последний самопроизвольно и необратимо гидролизуется с образованием [цитрата](#) и HS-КоА.



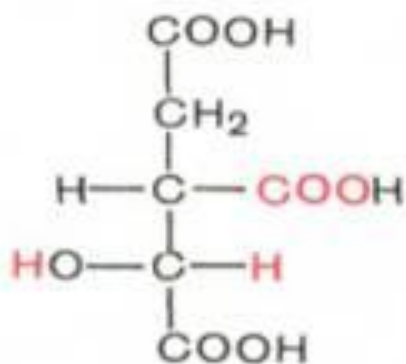
Вторая реакция

- В результате второй реакции образовавшаяся лимонная кислота подвергается дегидратированию с образованием цис-аконитовой кислоты, которая, присоединяя молекулу воды, переходит в изолимонную кислоту (изоцитрат). Катализирует эти обратимые реакции гидратации–дегидратации фермент аконитатгидратаза (аконитаза). В результате происходит взаимоперемещение Н и ОН в молекуле цитрата.

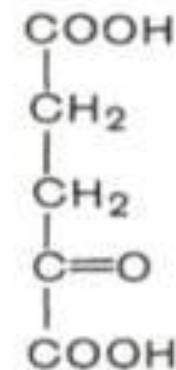


Третья реакция

- Третья [реакция](#), лимитирует скорость [цикла Кребса](#). [Изолимонная кислота](#) дегидрируется в присутствии НАД-зависимой изоцитратдегидрогеназы. В ходе изоцитратдегидрогеназной [реакции](#) [изолимонная кислота](#) одновременно декарбоксилируется. НАД-зависимая изоцитратдегидрогеназа является аллостерическим [ферментом](#), которому в качестве специфического [активатора](#) необходим [АДФ](#). Кроме того, [фермент](#) для проявления своей [активности](#) нуждается в [ионах](#) Mg^{2+} или Mn^{2+} .



Изоцитрат



α-Кетоглутарат

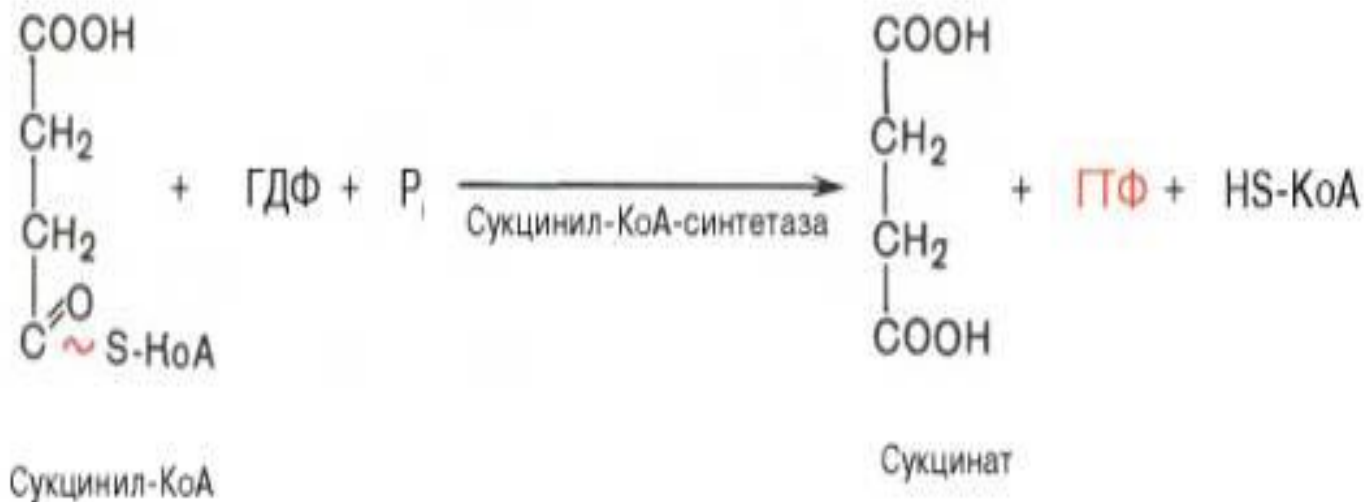
Четвертая реакция

- Во время четвертой [реакции](#) происходит окислительное декарбоксилирование α -кетоглутаровой [кислоты](#) с образованием высокоэнергетического соединения сукцинил-КоА. Механизм этой [реакции](#) сходен с таковым [реакции](#) окислительного [декарбоксилирования](#) пирувата до ацетил-КоА, α -кетоглутаратдегидрогеназный комплекс напоминает по своей структуре пируватдегидрогеназный комплекс. Как в одном, так и в другом случае в [реакции](#) принимают участие 5 [коферментов](#): ТПФ, амид [липоевой кислоты](#), HS-КоА, ФАД и НАД⁺.



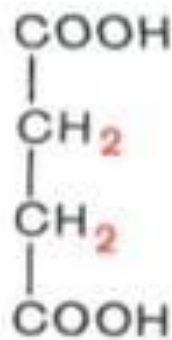
Пятая реакция

- Пятая реакция катализируется ферментом сукцинил-КоА-синтетазой. В ходе этой реакции сукцинил-КоА при участии ГТФ и неорганического фосфата превращается в янтарную кислоту (сукцинат). Одновременно происходит образование высокоэнергетической фосфатной связи ГТФ за счет высокоэнергетической тиаэфирной связи сукцинил-КоА.

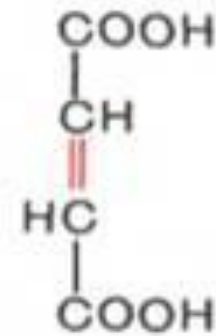


Шестая реакция

- В результате шестой реакции сукцинат дегидрируется в фумаровую кислоту. Окисление сукцината катализируется сукцинатдегидрогеназой, в молекуле которой с белком прочно (ковалентно) связан кофермент ФАД. В свою очередь сукцинатдегидрогеназа прочно связана с внутренней митохон-



Сукцинат



Фумарат