

ГЛИОКСИЛАТНЫЙ ЦИКЛ

Авторы: Г. А. Дмитриева

ГЛИОКСИЛАТНЫЙ ЦИКЛ, циклический ферментативный процесс, в ходе которого происходят последовательные превращения ацетил-КоА (см. [Кофермент А](#)) через стадию образования глиоксиловой кислоты. Описан у некоторых микроорганизмов, плесневых грибов, водорослей и в прорастающих семенах масличных культур, где жиры используются в качестве резервных веществ, а также в богатых жирами клетках алейронового слоя семян некоторых злаков (в т. ч. ячмень, пшеница).

В растит. клетках реакции Г. ц. протекают в глиоксисомах (спец. органеллах цитоплазмы, окружённых одинарной мембраной) и представляют собой несколько видоизменённую форму [трикарбоновых кислот цикла](#). Поступающие в глиоксисомы жирные кислоты при участии ацил-КоА-синтетаз превращаются в их КоА-производные, а затем расщепляются ферментами β -окисления до ацетил-КоА. Г. ц. начинается (см. схему) конденсацией ацетил-КоА с щавелевоуксусной кислотой с образованием лимонной кислоты, которая превращается в цис-аконитовую, а затем в изолимонную кислоты. После этого при участии специфич. для Г. ц. ферментов (изоцитратлиазы и малатсинтазы) изолимонная кислота расщепляется (реакция 4) на янтарную и глиоксиловую кислоты, и в ходе последующей конденсации глиоксиловой кислоты со 2-й молекулой ацетил-КоА (реакция 5) и при участии малатсинтазы образуется яблочная кислота. Она окисляется до щавелевоуксусной кислоты, замыкая цикл. Последняя реакция сопровождается превращением кофермента никотинамиддинуклеотида (НАД) в восстановленную форму (НАДН). В результате реакций 4 и 5 происходит «обход» окислит. этапов цикла трикарбоновых кислот. Т. о., при каждом обороте в Г. ц. включаются две молекулы ацетил-КоА, образуются одна молекула янтарной кислоты и два атома водорода (в составе восстановленного НАД). Суммарное уравнение Г. ц. можно записать как:



