

Мета-разделянето на катехола е един от главните пътища за разграждане на ароматни съединения. Значението му е добре доказано с бактерии от много родове, включително видове от *Azotobacter*, *Ralstonia* и многобройни видове *Pseudomonas*.

Най-изчерпателно изследваното мета-разделяне е това на TOL плазмида pWWO, който кодира пътеката на разпад на толуен в *Pseudomonas putida*. Гените се намират в оперона, който кодира ензимите за превръщане на бензоата в катехол и катехола в централни метаболити и ацеталдехид¹.

Самият катехол е междинен продукт в разграждането на много различни ароматни съединения. В допълнение към бензоата, включително толуат, нафталин, салицилат и фенол, и заместителите катехоли са междинни съединения в катаболизма на метилирани и хлорирани производни на тези съединения.

В този път ароматният пръстен на катехола се разцепва от ензима катехол 2,3-диоксигеназа, съседен на двата катехолни хидроксила. Продуктът от това разделяне (2Z, 4E) -2-хидрокси-6-оксохекса-2,4-диеноат може да бъде метаболизиран по два начина. Във варианта, описан тук, той се хидролизира с 2-хидроксимуконатна полуалдехидна хидролаза, като се получава еднократно важният междинен 2-оксопент-4-еноат.

Във втория вариант (2x, 4E) -2-хидрокси-6-оксохекса-2,4-диеноат се дехидрогенира чрез 2-хидроксимуконатна полуалдехид дехидрогеназа до енолна форма на 4-оксалокротонат, който след това се изомеризира от 2-хидроксимуконатна тавтомераза до кето-формата и се декарбоксилира с 4-оксалокротонатна декарбоксилаза. Последният е в тясна връзка с ензима 2-оксопент-4-еноат хидратаза. Този продукт, (2E) -2-хидроксипента-2,4-диеноат, е нестабилен тавтомер на 2-оксопент-4-еноат. Този продукт се прехвърля в 2-оксопент-4-еноат хидратаза в комплекса².

По този начин двата варианта, които се разделят при (2Z, 4E) -2-хидрокси-6-оксохекса-2,4-диеноат, отново се свързват с 2-оксопент-4-еноат (или негов тавтомер (2E) -2,4-диеноат). Модифицираният хидролаза вариант е предпочитан начин за 3-

¹ Harayama S, Reikik M (1990). "The meta cleavage operon of TOL degradative plasmid pWWO comprises 13 genes." *Mol Gen Genet* 221(1):113-20. PMID: 2183008

² <https://metacyc.org/META/NEW-IMAGE?object=Catechol-Degradation>