

Racém aminok kinetikus rezolválása - egy új megvilágításban

Kinetic resolution of racemic amines - in a new light

BARABÁS Laura-Edit, PAIZS Csaba

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Enzimológia és Alkalmazott Biokatalízis Kutatóközpont,
Arany János utca 11 szám, Kolozsvár, Románia,
e-mail: laura.barabas@ubbcluj.ro

ABSTRACT

Enzymatic reactions are offering many possibilities to create low cost and promising industrial procedures with high selectivities, energy and chemical efficiency. ω -Transaminases (ω -TAs) are biocatalysts that catalyze the transfer of an amino group from an amine donor (amines or non- α -amino acids) to an amino acceptor (ketones, or aldehydes). They represent a prominent group of biocatalysts due to the fact that they allow the preparation of enantiomerically pure amines by the kinetic resolution of their racemates, in addition to the synthesis of primary amines from aldehydes. The optimized one-pot two-step biocatalytic cascade (**Figure 1.**) combining two distinct procedures mediated by ω -TA and human carbonic anhydrase (hCAII) starting from cheap materials was developed. Besides the preparative scale synthesis of two valuable amines (enantiopure 1-phenylethylamines and *p*- or *m*-hydroxybenzylamines) also enantiopure (*S*)-1-phenylethanol were produced by the hCAII mediated reduction of the *in situ* formed acetophenones.

Keywords: biocatalysis, transaminase, human carbonic anhydrase, bienzymatic cascade system

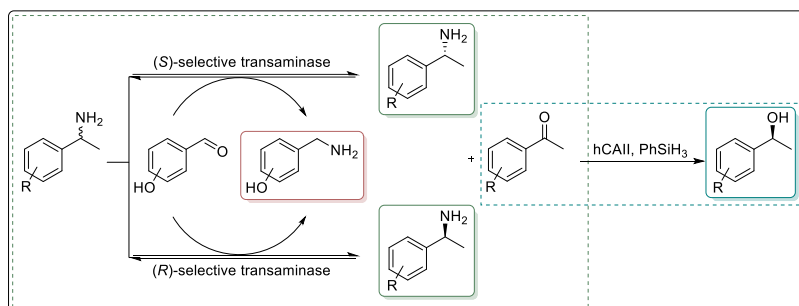


Figure 1: One-pot two-step biocatalytic cascade involving ω -TA and hCAII

KIVONAT

Az enzimikus reakciók számos lehetőséget kínálnak költséghatékony ipari eljárások létrehozására, a reakciók magas szelektivitása, energia- és kémiai hatékonysága miatt. Az ω -transzaminázok (ω -TA-k) olyan biokatalizátorok, amelyek katalizálják egy aminocsoport átvitelét egy aminodonorról (aminok vagy nem- α -aminosavak) egy amino akceptorra (ketonok vagy aldehidek). A biokatalizátorok kiemelkedő csoportját alkotják, mivel lehetővé teszik az enantiomertiszta aminok előállítását racemátjaik kinetikus rezolválásával, valamint a primer aminok aldehidekből történő szintézisét. Olcsó anyagokból kiindulva kidolgoztuk egy optimalizált egyedényes, kétlépéses biokatalitikus kaszkádot (**1. Ábra**), amely két különböző, az ω -TA és a humán karboanhidráz (hCAII) által katalizált folyamatokat egyesíti. Így a két értékes amin (enantiotiszta 1-fenil-etil-aminok és *p*- vagy *m*-hidroxi-benzil-aminok) preparatív léptékű szintézise mellett enantiotiszta (*S*)-1-fenil-etanolokat is előállítottunk az *in situ* keletkezett acetofenonok hCAII által katalizált redukciója során.

Kulcsszavak: biokatalízis, transzamináz, humán karboanhidráz, bienzimatikus kaszkárendszer