

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT (ABSTRACT)

Ingenieria metabolică a *Escherichia coli* pentru obținerea 1,4-butandiolului din glucoză și glicerină
Metabolic engineering of *Escherichia coli* for obtaining 1,4-butanediol from glucose and glycerol

Conducător de doctorat : Prof.dr.ing. Lányi Szabolcs

Doctorand : Ing. Sinkler Réka

1,4-Butandiolul (BDO) este un compus chimic industrial utilizat în scară largă în medicină, industria chimică, industria textilă, papetărie, automobile și în chimia generală. Potențialul de piață ale 1,4-butandiolului crește de la an la an, folosit în aplicații precum în ingineria polimerilor și elastomerilor, solvenților și a intermediarilor chimicalelor fine. Substanța chimică de mare valoare, 1,4-butandiol (BDO) nu poate fi produsă în mod natural de niciun organism cunoscut, și pentru a depăși acest lucru, o posibilă soluție ar putea fi utilizarea instrumentelor de inginerie genetică, prin manipularea sistemelor catalitice în mai multe etape implicate în metabolismul celular. Microorganismele recombinante, cu metabolizarea alterată a zahărului, sunt, prin urmare, capabile să fermenteze zahărul la unele produse chimice de specialitate, care nu pot fi produse de tulpini originale corespunzătoare. Pentru a produce BDO cu *E. coli* în primul rând ar trebui construită o cale nouă de biosinteză. Design-ul tulpinilor reconstruite poate servi ca o contribuție importantă în implementarea biorafinării prin conversia deșeurilor de biocombustibil – glicerol și bineînțeles, glucoza, în compuși chimici cu valoare adăugată. Obiectivul principal al tezei de doctorat a fost de a produce 1,4-butandiol (BDO) din materiile prime menționate anterior, folosind *Escherichia coli* ca tulpina de producție în mediu minimal (M9). Prima ipoteză pe care se bazează tema de cercetare se referă la posibilitatea utilizării metodelor bioinformatică (capabile să manipuleze o cantitate uriașă de date genomice, transcriptomice, proteomice și metabolomice) pentru proiectarea și testarea unor noi căi metabolice, inexistente în mod natural. A doua ipoteză a tezei enunță faptul că, alegând un metabolit important din metabolismul primar, drept compus de pornire în noua cale biosintetică, prin instrumentele ingineriei metabolice (deleția genelor specifice unor căi metabolice secundare concurente) și ingineriei genetice (over-expresia genelor heterologe) fluxul de carbon poate fi dirijat prin calea metabolică primară în reacțiile biochimice nou-introduse; realizându-se o optimizare genetică a organismului gazdă în vederea creșterii biosintezei compusului de interes.