

# Framleiðsla vanillíns með ljóstillífandi bakteríunni *Synechocystis*

Andri Bjarnason  
Gunnsteinn Aron Skúlason

Þróun algríms

Inngangur að Kerfislíffræði  
Háskóli Íslands

# 1 Lýsing á Reikniriti

OptForce er reiknirit sem bestar val á genum/hvörfum til að kúpla eða slá út til að hámarka framleiðslu á völdu efni. Það virkar þannig að það ber saman flæði hvarfanna fyrir 'wild type' líkan og líkan þar sem framleiðslan hefur verið kúpluð. Samanburðurinn fer þannig fram að þau bil sem flæði hvers hvarfs getur verið á fyrir hvora týpuna eru borin saman m.t.t. hvort þau skerist. Ef þau skerast ekki má gera ráð fyrir að hvarfið þurfi að kúpla eða skera niður fyrir genabreytingar sem valda offramleiðslu á efninu. Reikniritið skilar niðurstöðum á formi hvarfa sem þarf að kúpla upp/niður.

# 2 Árangur

Hvaða þætti reikniritsins tókst að útfæra og hvort útfærsla ykkar sé eins og lýst er í greininni.

Eftir okkar bestu getu tókst okkur að útfæra að finna  $MUST^U$ ,  $MUST^L$ ,  $MUST^{UU}$ ,  $MUST^{LL}$ ,  $MUST^{UL}$  og  $MUST^{LU}$ . Lengra komumst við ekki með þetta og okkur grunar að eitthvað gæti verið að  $MUST^U$ ,  $MUST^L$  tilfellunum þar sem þau eru svo mörg. Við erum ekki alveg vissir um hver niðurstaðan ætti að vera úr reikniritinu svo fínt væri að fá ábendingar um það.

# 3 Niðurstöður

Reikniritið var keyrt á E. coli core líkaninu með succinate og pyruvate sem target. Reikniritið virkaði til þess að finna einhver hvörf í  $MUST^U$  og  $MUST^L$  en ekki  $MUST^{UU}$ ,  $MUST^{LL}$ ,  $MUST^{UL}$  eða  $MUST^{LU}$  í þessum tilfellum. Ef þar sem eðli reikniritsins er að 'brute-force-a' sig í gegnum líkanið var keyrslutíminn mjög mikill og því var ekki nægur tími til að keyra á stærra líkani og því óvíst hvort að einfaldleiki E. coli core líkansins sé ástæða fyrir þessum niðurstöðum eða hvort það sé útfærsla reikniritsins.