

Fotoszintetizáló baktériumok fluoreszcencia indukciója

Asztalos Emese, Maróti Péter

Szegedi Tudomány Egyetem ÁOK és TTIK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

A bakteriális fluoreszcencia indukció a milliszekundumos időtartományban, téglalap alakú gerjesztés alatt két részből áll, a fluoreszcencia azonnal F_0 szintre ugrik, majd két jól elkülöníthető fázison keresztül éri el a maximum szintet. F_0 a nyitott, F_{\max} a zárt reakciócentrumoknak felel meg. A méréseket *Rhodobacter sphaeroides* 2.4.1. és CYCA I (citokróom c_2 hiányos mutáns) sejteken végeztük.

A gerjesztés alatt a reakciócentrumok (RC-k) különböző redoxállapotokon mennek keresztül. A milliszekundumos tartományban egy RC csak kétszer gerjeszthető, mielőtt a donor és akceptor oldalak kimerülnek. Hosszabb időtartományban több átfordulás is lehetséges. A fluoreszcencia indukció összetett kinetikájú és a következő fázisokból áll: 1.) Fotokémiai fázis (egyszeres átfordulás). A felemelkedési idő egyenesen arányos fényintenzitással, csak egy találat lehetséges. 2.) Triplet kioltást tükröző fázis (antenna és RC karotenoidok, esetleg Bchl). A leggyorsabb fluoreszcencia indukcióval ($t_{1/2} \sim 10 \mu\text{s}$) átfed a triplet keletkezés. A tripletek $Q_A^- [S]$ állapotból fényreakcióval ($Q_A^- [S] \rightarrow Q_A^- [T]$) keletkeznek és élettartamuk oxigén-függő. 3.) Konformáció változást tükröző fázis. A fluoreszcenciát kioltó konformáció zárt RC-okból erős aktinikus flash hatására keletkezik. 4.) Termikus fázissal kombinált fényreakció (többszörös átfordulás). A többszörös átforduláshoz a RC-nak ki kell nyitnia, ekkor termikus redoxreakciók eltávolítják a töltéseket a donor és akceptor oldalról. 5.) Antenna heterogenitást tükröző fázis. A RC-ok különböző méretű antennákkal rendelkeznek. A ki- vagy nagy antennával rendelkező RC-okat α - vagy β -centrumoknak nevezik. A nagyobb antenna méretnek köszönhetően a fénybegyűjtés gyorsabb az α -centrumokban és lassabb a β -centrumokban.

Köszönet aTÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 projektnek a támogatásért.