

Биосинтез гиспидина в клеточных культурах млекопитающих с участием растительных поликетидсинтаз типа III

Научный руководитель – Мышкина Надежда Михайловна

Блохина Анна Евгеньевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет фундаментальной медицины, Москва, Россия

E-mail: anne.blokhina@gmail.com

Биолюминесценция широко распространена в природе среди разных типов организмов. Биолюминесцентные процессы лежат в основе различных методов молекулярной биологии и медицины, и постоянно появляются новые приложения. Наша исследовательская группа охарактеризовала биолюминесцентную систему гриба *Neonothopanus nambi*, где биолюминесценция является результатом цепочки реакций, катализируемых различными грибковыми ферментами, последние этапы которой - биосинтез и окисление грибкового люциферина (3-гидроксигиспидина). Грибной люциферин образуется из кофейной кислоты в результате нескольких реакций, катализируемых двумя ферментами. Первый фермент в цепи - многодоменный белок гиспидинсинтаза. Анализ литературы позволил нам предположить, что гиспидин может продуцироваться из кофейной кислоты или кофеил-КоА альтернативным путём: с помощью поликетидсинтазы типа III (ПКС). Мы доказали, что ПКС действительно могут катализировать продукцию гиспидина из кофеил-КоА. ПКС могут иметь преимущества перед гиспидинсинтазой гриба, поскольку ПКС - белковая молекула меньшего размера. Мы сравнили активность одиннадцати ПКС с гиспидинсинтазой на клетках млекопитающих, и семь ПКС эффективно катализировали превращение кофеил-КоА в гиспидин. В данной работе мы также выявили наиболее эффективные из этих ферментов для гетерологичной экспрессии в культурах клеток млекопитающих. На основании полученных данных мы сможем оптимизировать биолюминесцентную систему в клетках млекопитающих для дальнейшего развития новых биомедицинских методов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ, грант 21-74-00075, <https://rscf.ru/project/21-74-00075/>.