

Изучение коллагенолитического фермента, продуцируемого базидиомицетом *Coprinus lagopides*

© Хлудин⁺ Артём Станиславович, Степанов Георгий Станиславович,
Лебеда Михаил Вячеславович, Шамцян* Марк Маркович

Кафедра технологии микробиологического синтеза. Санкт-Петербургский государственный
технологический институт (технический университет). пр. Московский, 26.

г. Санкт-Петербург, 190013. Северо-Западный федеральный округ. Россия.

Тел.: +7 (812) 316-13-12. E-mail: xludin.ar@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: коллагеназа, коллагенолитические ферменты, грибы, метаболиты грибов, *Coprinus lagopides*, базидиомицеты.

Аннотация

Коллагенолитические ферменты, или коллагеназы, представляют собой группу биологических катализаторов, обладающих способностью разлагать коллаген – основной структурный белок соединительной ткани. Эти ферменты находят широкое применение в медицине (например, для обработки ран, лечения рубцов и келоидных образований), косметологии (для удаления омертвевших клеток кожи), а также в пищевой промышленности и других сферах деятельности человека. Перспективными источниками ферментов являются грибы, в частности базидиомицет *Coprinus lagopides* штамм ТИ-12, продуцирующий ряд ферментов, обладающих фибринолитической, тромболитической, молокосвертывающей и коллагенолитической активностью. В данной работе изучена коллагенолитическая активность осветленной культуральной жидкости, полученной при глубинном культивировании базидиомицета *C. lagopides* ТИ-12. Проведены работы по определению pH и температурного оптимума коллагенолитической активности, влиянию ионов металлов на коллагенолитическую активность. Оценена специфичность изучаемого фермента посредством измерения общей протеолитической активности. Изучена стабильность изучаемого фермента при различных значениях pH. Определены кинетические параметры для коллагенолитического фермента. В результате выполненных работ установлено, что секретируемый *C. lagopides* коллагенолитический фермент является металлопротеиназой, не ингибируемой ионами Ca^{2+} , Ba^{2+} , Pb^{2+} , Sn^{2+} , Cd^{2+} , Fe^{2+} , Zn^{2+} и Ni^{2+} в концентрации 1 мМ. Коллагенолитический фермент стабилен в диапазоне pH 5.0-8.0, максимальная коллагенолитическая активность наблюдается при pH 7.1 и температуре 38 °C. Константа Михаэлиса (K_m) для изучаемого фермента равна 2223 мкг/мл, максимальная скорость ферментативной реакции ($V_{\max}$) – 833 мкг/(мл·ч). Общая протеолитическая активность культуральной жидкости *C. lagopides* составляет 0.049 ± 0.001 ПС/см³, что свидетельствует о специфичности изучаемого фермента.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Хлудин А.С., Степанов Г.С., Лебеда М.В., Шамцян М.М. Изучение коллагенолитического фермента, продуцируемого базидиомицетом *Coprinus lagopides*. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.83. №7. С.87-98. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-87

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Хлудин А.С., Степанов Г.С., Лебеда М.В., Шамцян М.М. Изучение коллагенолитического фермента, продуцируемого базидиомицетом. *Coprinus lagopides*. *Бутлеровские сообщения* С. 2025. Т.11. №3. Id.5. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-87/ROI-jbc-RC/25-11-3-5

The output for citing the English online version of the article:

Artem S. Khludin, Georgy S. Stepanov, Mikhail V. Lebeda, Mark M. Shamtsyan. Study of a collagenolytic enzyme produced by the basidiomycete *Coprinus lagopides*. *Butlerov Communications C*. 2025. Vol.11. No.3. Id.5. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-87/ROI-jbc-C/25-11-3-5