



КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ ФИЦ КазНЦ РАН

Направление 57. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, протеомика, биокатализ.

Обнаружен новый фермент гидропероксидбициклаза CYP50918A1 (суперсемейство P450) ризарии *Plasmodiophora brassicae*, возбудителя килы капусты, синтезирующий неизвестные ранее гетеробичиклические оксипилены, плазмодиофоролы А и В. Выявленный механизм катализа объясняет биосинтетическое происхождение семейства биологически активных соединений (гибридалактон и др.) морских водорослей

Публикации

Grechkin A.N. et al. Hydroperoxide bicyclase CYP50918A1 of *Plasmodiophora brassicae* (Rhizaria, SAR): Detection of novel enzyme of oxylipin biosynthesis // BBA – Mol. Cell Biol. Lipids. – 2021. – V. 1866, No 12. – 159042 (Q1)

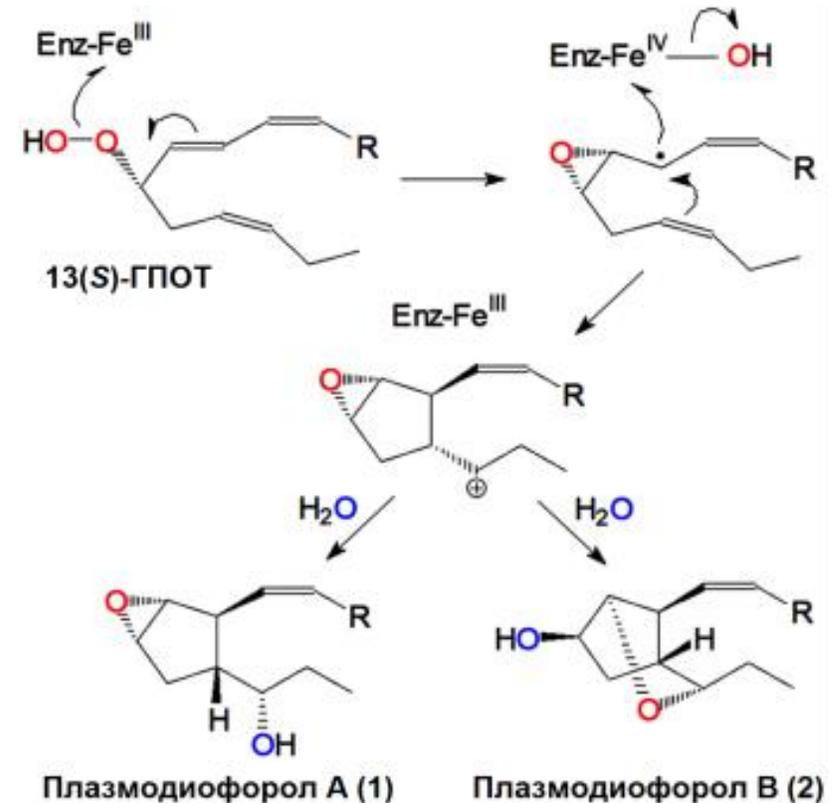


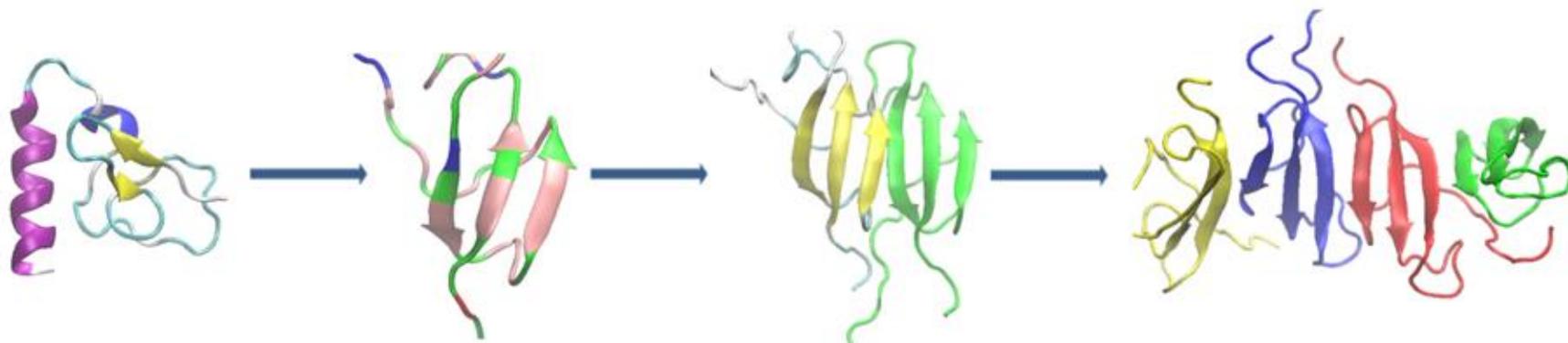
Схема механизма превращения 13-ГПОТ в плазмодиофоролы А и В с участием промежуточного эпоксиаллильного катиона



КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ ФИЦ КазНЦ РАН

Направление 57. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, протеомика, биокатализ.

Установлен один из вероятных механизмов структурной трансформации альфа-спиральных фрагментов белка в β -структуры, которые могут служить зародышами нуклеации при образовании амилоидных фибриллярных структур.



Предполагаемая модель образования фибрилл из амилоидного фрагмента лизоцима.

Публикации:

Ermakova E. et al. Fibril fragments from the amyloid core of lysozyme: An accelerated molecular dynamics study // Journal of Molecular Graphics and Modelling. – 2021. – V. 106 - No.1. – 107917 (Q2)

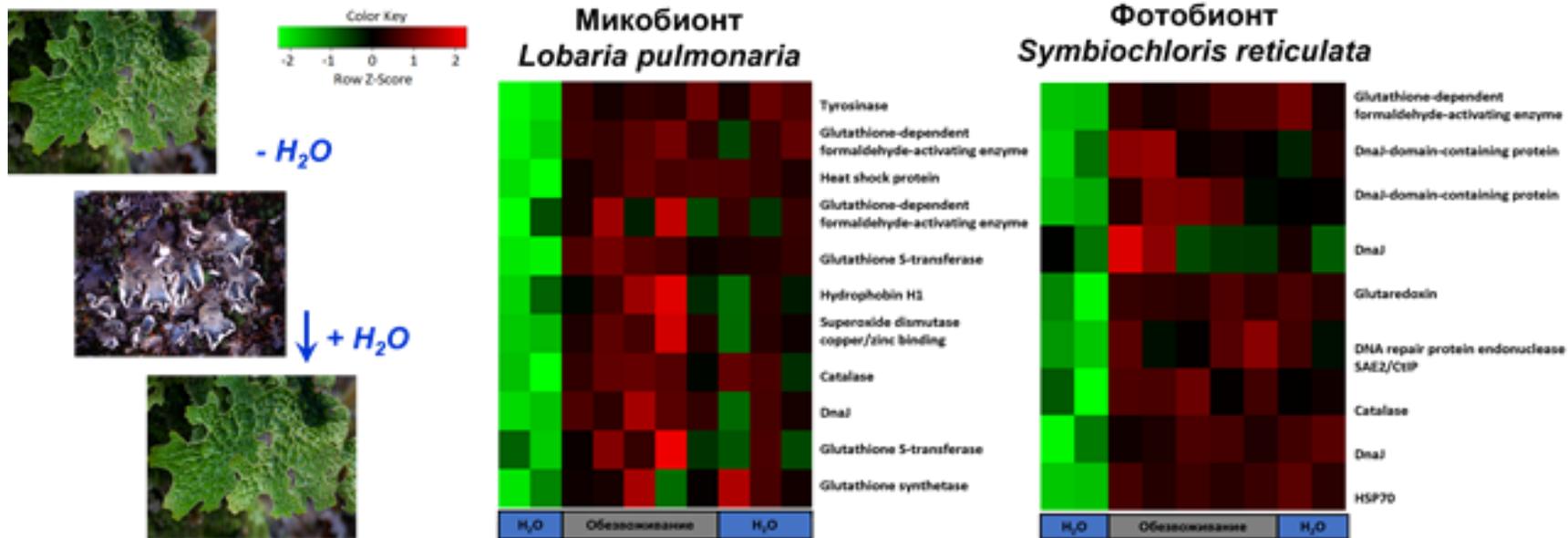
Ermakova E. et al. Beta-rich intermediates in denaturation of lysozyme: accelerated molecular dynamics simulations // Journal of Biomolecular Structure and Dynamics.-2021 (Q2)



КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ ФИЦ КазНЦ РАН

Направление 56. Физиология и биохимия растений, фотосинтез, взаимодействие растений с другими организмами

Установлено, что ключевую роль в обеспечении жизнеспособности лишайников и мхов в условиях сильного обезвоживания играют гены, продукты которых ассоциированы с поддержанием редокс-гомеостаза и сохранением целостности генетического аппарата. Особую активность в микобионте и фотобионте лишайников проявляют гены метаболизма глутатиона, белков теплового шока и репарации ДНК.



Тепловая карта экспрессии генов мико- и фотобионта лишайника *Lobaria pulmonaria*, подвергнутого обезвоживанию и последующей регидратации.

Публикации

1. Moyo C.E. et al. Role of quinone reductases in extracellular redox cycling in lichenized ascomycetes // Fungal Biology. – 2021. – V. 125, № 11. – P. 879-885 (Q3)
2. Moyo C., et al. Quinone reductase activity is widespread in lichens // Lichenologist. – 2021. – V. 53, № 3. – P. 265-269 (Q3)
3. Onele A.O. et al. Characterization and expression analysis of ascorbate peroxidase from the moss *Dicranum scoparium* during abiotic stresses // The Bryologist. – 2021. – V. 124, № 1. – P. 68–84 (Q3)



КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ ФИЦ КазНЦ РАН

Направление 58. Молекулярная генетика, механизмы реализации генетической информации, биоинженерия..

Установлено, что развитие антибиотикоустойчивости у тахителичных бактерий класса Mollicutes ассоциируется с различными траекториями эволюции вирулентности. Вирулом, а также вирулентность существенно различаются у устойчивых к антибиотику штаммов одного вида, проявляющих одинаковый уровень фенотипической резистентности к антимикробному препарату

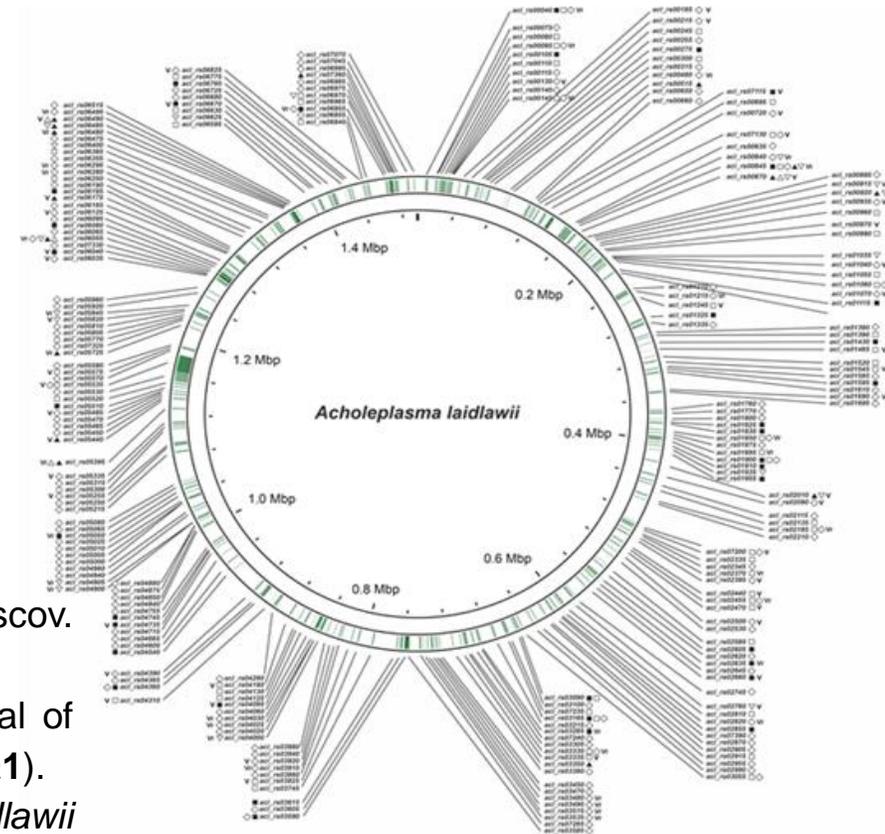
Публикации:

Chernov V.M. et al. Omics of antimicrobials and antimicrobial resistance // Expert Opin Drug Discov. – 2019. – V.14, – P. 455-468 (Q1).

Chernova O.A. et al. Antimicrobial drug resistance mechanisms among Mollicutes // Journal of Antimicrobial Agents. – 2020. – 40 p. – doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.106253> (Q1).

Mouzykantov A., et al. Data on proteomic profiling of extracellular vesicles of *Acholeplasma laidlawii* strains with increased resistance to antibiotics of different classes - ciprofloxacin and tetracycline // Data in brief. – 2020. – V.32, – P.106049 (Q4)

Медведева Е.С. с соавт. Адаптация к антимикробным препаратам и патогенность микоплазм: развитие устойчивости к ципрофлоксацину и эволюция вирулентности у *Acholeplasma laidlawii* // Доклады академии наук. – 2021. – Т. 501, - С. 580-585 (Q3)





КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ ФИЦ КазНЦ РАН

Направление 56. Физиология и биохимия растений, фотосинтез, взаимодействие растений с другими организмами

С использованием лабораторной модели мягкой гнили пасленовых выявлены ключевые молекулярные сигнальные метаболиты, отвечающие за переход латентной инфекции к острому патологическому процессу. Показано, что обработка инфицированных растений салициловой кислотой предотвращает развитие заболевания в результате блокирования восприимчивого ответа.

*** * ***

Разработана и размещена в свободном доступе курируемая онлайн-платформа FIBexDB, сфокусированная на анализе паттернов экспрессии генов в ходе развития растительных волокон, построении коэкспрессионных сетей и характеристике дифференциальной экспрессии генов. FIBexDB представляет эффективный инструмент для изучения физиологических процессов в тканях растений, формирующих волокна различного типа.

*** * ***

Показано, что нодулярные каллусные культуры, имеющие определенный тип дифференцировки - ксилемные нодулы или проэмбриональные клеточные комплексы, сохраняют морфологические особенности и способность к синтезу алкалоидов, терпеноидов и флавонолов в течение длительного времени культивирования. В нодулах способность к накоплению вторичных соединений характерна только для клеток, имеющих специфичную локализацию.



КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ ФИЦ КазНЦ РАН

Направление 57. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, протеомика, биокатализ.

Разработан и апробирован новый методический подход к оценке конформационного состояния полисахаридов на основе мультивариационного анализа набора инфракрасных спектров как функции возмущающей переменной (температура, концентрация и т.п.) в сочетании с компьютерным моделированием

Направление 63. Исследование роли интегративных процессов в центральной нервной системе в реализации высших форм деятельности мозга (сознание, поведение, память), выяснение механизмов функционирования

Установлено, что дигидропиридин-чувствительные (L-тип) кальциевые каналы двигательных нервных окончаний, регулируют параметры квантовой секреции медиатора в результате взаимодействия с никотиновыми рецепторами и потенциал-зависимыми калиевыми каналами на пресинаптической мембране