



КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ ФИЦ КазНЦ РАН

Обнаружен новый фермент – гидропероксидбициклаза CYP5164A3 (EC 5.3.99.-), контролирующей превращение гидроперекисей жирных кислот в семейство неизвестных ранее биорегуляторов - гетеробикачлических оксипинов «эктокарпинов», у бурой водоросли *Ectocarpus siliculosus* (лаб. оксипинов, зав. лаб. акад. РАН А.Н.Гречкин)

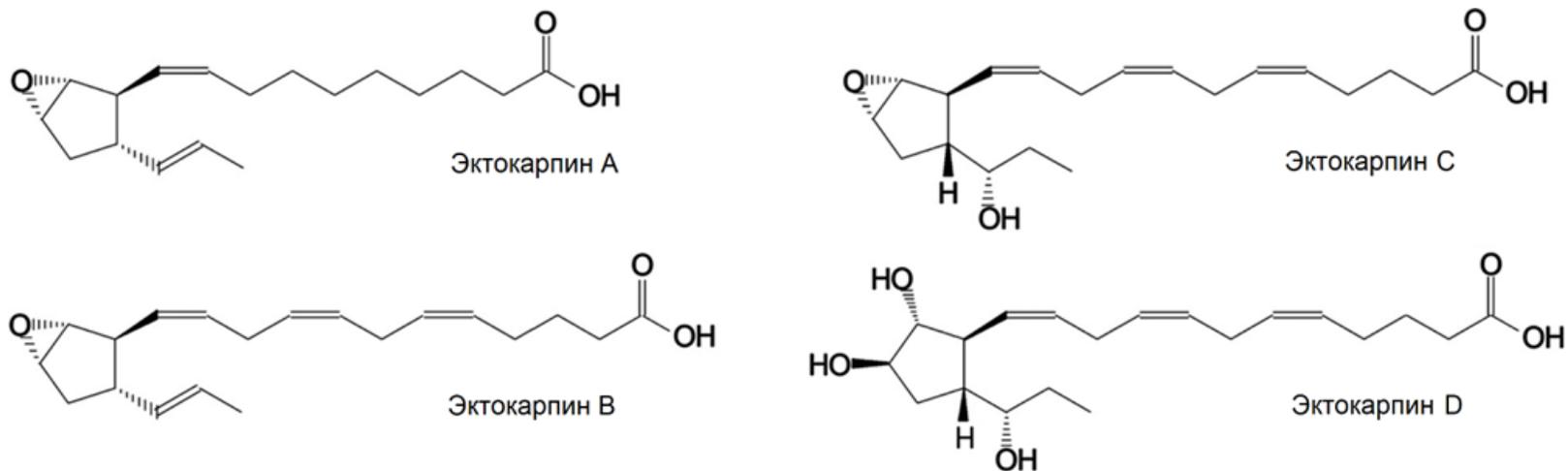


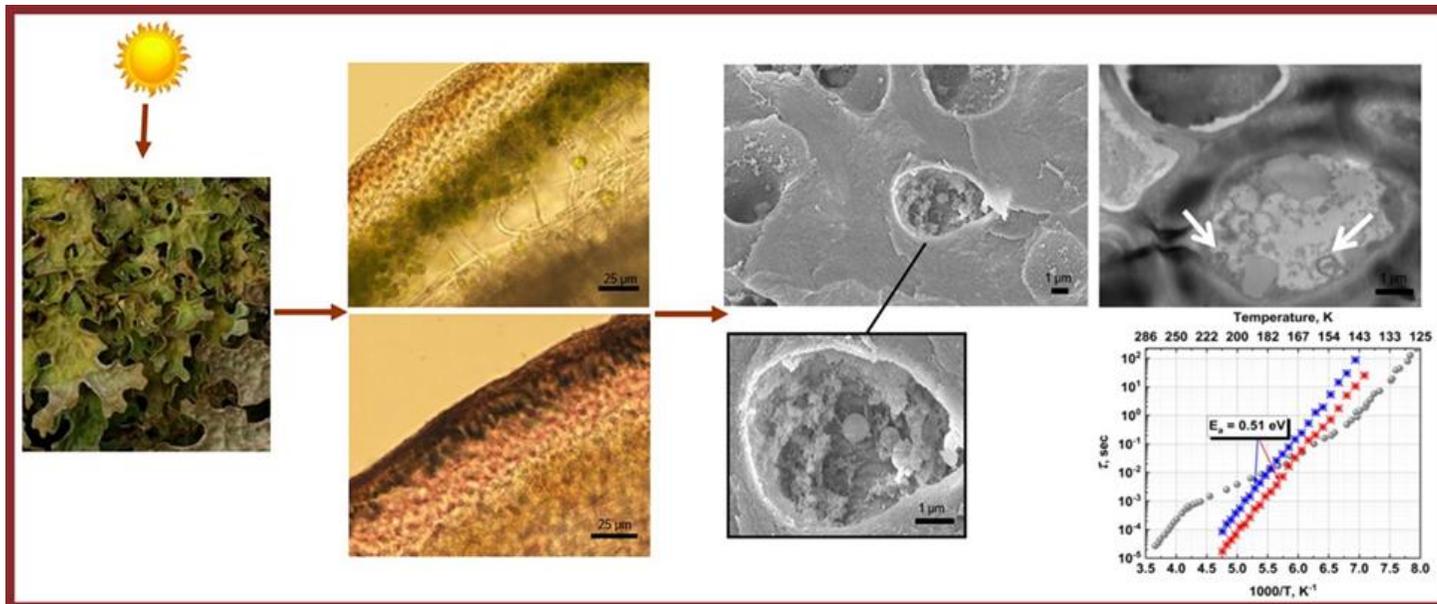
Рис. Структурные формулы новых оксипинов, синтезируемых гидропероксидбициклазой CYP5164A3 *Ectocarpus siliculosus*

Публикации: Toporkova Y.Y., Smirnova E.O., Mukhtarova L.S., Grechkin A.N. Lipoxygenase pathway in brown algae: The biosynthesis of novel oxylipins 'ectocarpins' by hydroperoxide bicyclase CYP5164A3 of *Ectocarpus siliculosus* // Biochim Biophys Acta: Mol. Cell Biol. Lipids. –2022. – V. 1867, №10. 159205. (Q1)



КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ ФИЦ КазНЦ РАН

Впервые в лишайниках выявлены этапы меланогенеза, индуцированного УФ радиацией. Обнаружена высокая хелатирующая активность меланина по отношению к тяжелым металлам и синтетическим красителям, обусловленная наличием карбоксильных и гидроксильных групп и ароматических поликонъюгированных структур. Впервые продемонстрированы гигроскопичные свойства этого гидрофобного полимера. Эти особенности меланинов вносят вклад в формирование уникальной стрессовой устойчивости лишайников (лаб. окислительно-восстановительного метаболизма, зав. лаб. д.б.н. Ф.В.Минибаева)



Публикации:

1. Daminova A.G. et al, Effect of melanization on thallus microstructure in the lichen *Lobaria pulmonaria* // Journal of Fungi. – 2022. – V. 8, No. 791. (Q1)
2. Beilinson Y. et al. Dielectric response of hydrated water as a structural signature of nanoconfined lichen melanins // Physical Chemistry Chemical Physics. – 2022. – V. 24, - P. 22624–22633. (Q1)
3. Ndhlovu N.T., et al, Melanisation in boreal lichens is accompanied by variable changes in non-photochemical quenching // Plants-Basel. – 2022. – V. 11, No 20. (Q1)

Рис. УФ-индуцированный синтез меланина в таллеме лишайника: стадии синтеза меланиновых гранул и формирования меланинового слоя. Характеристики гидратной воды меланинов в сравнении с поведением воды в состоянии льда.



КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ ФИЦ КазНЦ РАН

Показано, что природные полисахариды способны восстанавливать нарушенную нативную структуру белков, которые находятся в составе амилоидных фибрилл. Ключевым фактором, определяющим эту способность, является иммобилизация амилоидных структур на полисахаридной матрице за счет электростатических и гидрофобных взаимодействий с последующей перегруппировкой белок-белковых контактов (лаб. биофизической химии наносистем, зав. лаб. проф. Ю.Ф. Зувев)

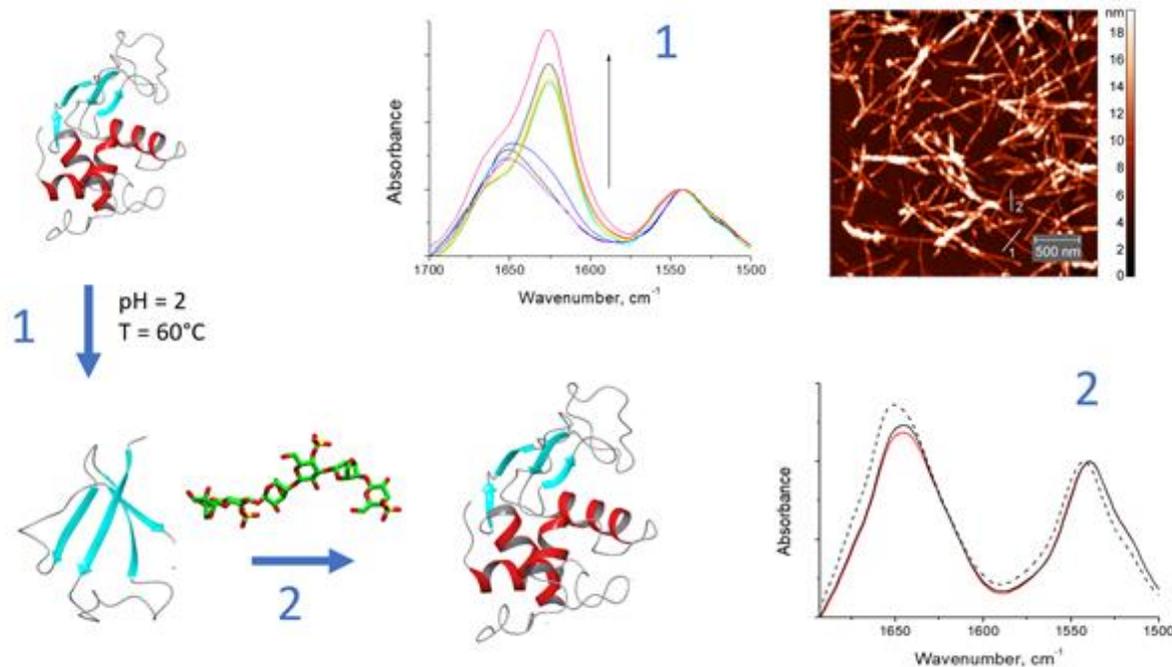


Схема формирования белковых структур, обогащенных β -слоями, (1) и обратной ренатурации лизоцима при связывании с к-каррагинаном (2).

Публикации:

1. Makshakova O., Bogdanova L., Faizullin D., Khaibrakhmanova D., Ziganshina S., Ermakova E., Zuev Y., Sedov I. The Ability of Linear Anionic Polysaccharides to Disaggregate Lysozyme Amyloid Fibrils // *Molecules*. – 2022. (Q1)
2. Makshakova O., Zuev Y. Interaction-Induced Structural Transformations in Polysaccharide and Protein-Polysaccharide Gels as Functional Basis for Novel Soft-Matter: A Case of Carrageenans (Review) // *Gels*. – 2022. – V. 8., No. 5. – P. 287. (Q1)



Рис. Схема действия норадреналина на механизм слияния синаптических везикул с мембраной при ритмической активности синапса.

Установлено, что активация α_2 адренорецепторов влияет на процесс экзоцитоза синаптических везикул в нервно-мышечном соединении диафрагмальной мышцы, переводя его из механизма временного образования поры в синаптической мембране при ритмической активности синапса в механизм полного слияния везикулы с мембраной. Такая модуляция нейросекреции может обеспечивать ограничение перевозбуждения дыхательной системы при стрессе (лаб. биофизики синаптических процессов, зав. лаб. к.б.н. Д.В. Самигуллин)

Публикации:

1. Petrov AM, Zakirjanova GF, Kovyazina IV, Tsentsevitsky AN, Bukharaeva EA. Adrenergic receptors control frequency-dependent switching of the exocytosis mode between "full-collapse" and "kiss-and-run" in murine motor nerve terminal. // Life Sci. – 2022. – V. 296. - 120433. (Q1)
2. Gafurova CR, Tsentsevitsky AN, Petrov AM. Frequency-Dependent Engagement of Synaptic Vesicle Pools in the Mice Motor Nerve Terminals. // Cell Mol Neurobiol. – 2022. Feb 3. (Q1)