



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

13-ой Международной научной конференции
«БИОКАТАЛИЗ. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ»
(БИОКАТАЛИЗ - 2023),
г. Суздаль, Россия | Июнь, 25-29 2023





ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
13-ой Международной научной конференции
«БИОКАТАЛИЗ. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ПРИМЕНЕНИЯ» (БИОКАТАЛИЗ - 2023),
г. Суздаль, Россия | Июнь, 25-29 2023

В рамках конференции прошли школы молодых учёных:

**«Разработка генетических технологий создания
штаммов-продуцентов для промышленной
биотехнологии»**

и

**«Генетические технологии для профилактики
и лечения инфекционных, онкологических
и аутоиммунных заболеваний»**

13-ая Международная научная конференция «БИОКАТАЛИЗ. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ» (БИОКАТАЛИЗ - 2023), Суздаль, 2023. – 261 с.

ISBN 978-5-6048945-8-3

Настоящие материалы Конференции созданы на основании информации, предоставленной участниками и одобренные организационным комитетом. Материалы тезисов публикуются в авторской версии. Организаторы не несут ответственности за неточности и упущения в названиях и адресах, представленных в данном сборнике.

Основная тематика конференции:

- Структура, каталитический механизм, генетическая инженерия ферментов, методы и достижения в конструировании белков. Модели ферментов (биозимы).
- Получение и применение биокатализаторов на основе иммобилизованных ферментов, мультиферментных систем и клеток микроорганизмов в пищевой промышленности, органическом синтезе, агробιοтехнологии и экологии.
- Ферменты и эффекторы в медицине, иммунохимии, нейрохимии и геномике. Биокаталитические технологии в развитии физико-химических методов для биомедицинских исследований. Биосенсоры и биочипы. Цифровые технологии в биокатализе. Ферменты резистентности. Ферменты и новая энергетика. Космическая энзимология.

ISBN 978-5-6048945-8-3



9 785604 894583

Издательство: ООО «АДМИРАЛ ПРИНТ»,
Москва, ул. Баркляя, д. 13 стр. 1

АКТИВНОСТЬ ДНК-ГЛИКОЗИЛАЗ НА НЕКАНОНИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ ДНК

Дятлова Е.А.,^а Ерошенко Д.А.,^б Жарков Д.О.,^{а,б}

^а Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 8
e-mail: jannie.lapt@gmail.com

^б Новосибирский государственный университет, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2

Сохранение целостности генома – необходимое условие выживания всех живых организмов. Одна из самых важных клеточных систем, отвечающая за исправления повреждений в ДНК – эксцизионная репарация оснований. Каскад последовательных реакций запускает фермент ДНК-гликозилаза, которая узнает поврежденное звено (азотистое основание или АП-сайт) среди нормальной ДНК и удаляет его. Хотя геномная ДНК существует в клетке в основном в В-форме, на разных этапах клеточного цикла формируются и другие (далее – неканонические) функционально важные структуры ДНК. К таким структурам относятся крестообразная ДНК, шпильки, триплексы, квадруплексы, интеркалирующие мотивы (i-мотивы), одноцепочечная ДНК, нуклеотидные выпетливания, Z-ДНК, гетеродуплексы ДНК/РНК, D-петли. Некоторые из них представляют собой регуляторные элементы генома и обеспечивают его стабильность, другие образуются как интермедиаты в патологических процессах. Неканоническая ДНК крайне чувствительна к повреждающим агентам, что может приводить к нарушению регуляции генов и тяжелым заболеваниям [1-2]. Механизмы репарации поврежденных оснований в таких структурах изучены слабо.

В данной работе была проведена качественная и количественная оценка активности основных ДНК-гликозилаз *E. coli* (урацил-ДНК-гликозилаза Ung, формамидопиримидин-ДНК-гликозилаза Fpg, эндонуклеаза VIII Nei) и млекопитающих (урацил-ДНК-гликозилаза UNG человека, 8-оксогуанин-ДНК-гликозилаза OGG1 человека, эндонуклеазы VIII NEIL1 и NEIL2 мыши) на олигонуклеотидных моделях различных неканонических структур ДНК, содержащих поврежденные основания или нуклеотиды – урацил, 5-гидроксиурацил, 8-оксогуанин. Качественная оценка гликозилазной активности проводилась на крестообразных и шпилечных структурах ДНК, параметры стационарной кинетики получены для гетеродуплексов ДНК/РНК и 1–2-нуклеотидных выпетливаний, кинетика одного оборота и/или кинетика фазы всплеска проводилась для выпетливаний, гетеродуплексов ДНК/РНК, i-мотивов и G-квадруплексов.

По результатам работы можно заключить, что способность большинства ДНК-гликозилаз узнавать и удалять повреждение из ДНК неканонической структуры зависит от локализации повреждения и его доступности для аминокислот каталитического центра. В тех случаях, когда ферменты проявляли активность, каталитическая эффективность реакций была заметно ниже в сравнении с активностью на каноническом для фермента ДНК-субстрате.

Литература

1. McMurray C.T. Mechanisms of trinucleotide repeat instability during human development. *Nat. Rev. Genet.*, 2010, 11, p. 786-799.
2. Zhao X., Krishnamurthy N., Burrows C.J., David S.S. Mutation versus repair: NEIL1 removal of hydantoin lesions in single-stranded, bulge, bubble, and duplex DNA contexts. *Biochemistry*, 2010a, 49, p. 1658-1666.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ, проект № 17-14-01190П.