

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации У.Е. ПИУНОВОЙ
“Изучение молекулярных механизмов инициации трансляции в митохондриях”,

представленной на соискание ученой степени
кандидата биологических наук по специальности 1.5.3. молекулярная биология

В автореферате диссертации У.Е. Пиуновой изложены результаты интересной и результативной экспериментальной работы, посвящённой регуляции экспрессии митохондриального генома – совокупности генов, сохранённых в митохондриальной ДНК. Тот факт, что в процессе эволюции не весь митохондриальный геном оказался элиминированным и что для экспрессии сохранённых генов митохондрии вынуждены содержать собственную сложную, многокомпонентную и затратную систему трансляции с особыми рибосомами, свидетельствует о чрезвычайной важности активности этих генов для существования и работы органелл и клеток, их содержащих. Работа Пиуновой проливает свет на роль нескольких белков в регуляции трансляции в митохондриях клеток человека. Полученные автором исследования результаты безусловно значимы для фундаментальной науки, поскольку сфокусированы на пока малоисследованных процессах контроля трансляции на митоторибосомах. Кроме того, и здесь я не могу не согласиться с автором диссертации, актуальность работы определяется значением результатов для «разработки терапии митохондриальных заболеваний». Должен отметить, что полученные в работе результаты отличает несомненная научная новизна. Кроме того, выносимые на защиту положения доказаны убедительно и надёжно, что в совокупности делает диссертационную работу достойным вкладом в современную молекулярную биологию митохондрий.

Яркой чертой представленной к защите работы служит ясная логика описанных в ней экспериментов, берущих начало в создании линий клеток с делециями в генах, фатальными для избранных белков, и продолжающихся наблюдением фенотипических проявлений редактирования геномов. Автор описывает последствия инактивации генов-мишеней на разных уровнях — от биохимической функциональности митохондрий до количественного анализа трансляции в этих органеллах и выявления ассоциации изучаемых белков с субчастицами митохондриальных рибосом. Второе важное отличие работы Пиуновой состоит, судя по автореферату, в очень хорошем стиле написания: у текста чёткая структура с правильной фразеологией и ясный, свободный язык, отличающийся точным употреблением слов. За точностью терминов и верностью формулировок проглядывает солидный опыт и научная зрелость.

В то же время хочу обратить внимание диссертанта (не членов Учёного совета!) на то, что нмоль означает наномоль — количество вещества, а не наномолярную концентрацию, обозначаемую нМ (сравнить подписи к рисунку и обозначения оси ординат для Рис. 2 и 10).

Неточность допущена также в подписи к Рис. 12, где упомянуты «антитела, специфичные к ... SLIRP», хотя в подписи панелей на самом рисунке указаны антитела к PTCD2. И, наконец, не следует полностью отождествлять синтез белка и трансляцию: не принято говорить «трансляция белка» (см. стр. 17 «трансляции компонентов комплекса» – комплекс-то белковый, а не с мРНК).

Выделить наиболее существенные научные достижения в диссертационной работе Пиуновой затруднительно: они удачно сформулированы в четырёх выводах диссертации и представляются одинаково значимыми. Отмечу, что выводы основаны на строгой интерпретации автором данных, полученных в работе. Пожалуй, наибольшим биологическим «весом» обладает наблюдение эволюционного расхождения ортологов, приобретших в итоге разные функции: белка человека ZMYND17 и его дрожжевого гомолога Mss51. Это наблюдение основано на надёжных опытах, приведших к однозначному исключению ZMYND17 из списка регуляторов, участвующих в контроле митохондриальной трансляции.

Результаты диссертационной работы У.Е. Пиуновой значительны и обладают несомненной научной ценностью. Они получены благодаря эффективным и адекватным экспериментальным подходам. Из публикаций и помещённых в автореферате иллюстраций можно также заключить, что Пиунова – умелый экспериментатор, хорошо владеющий техникой экспериментальных методов, применённых в работе.

В целом диссертационная работа У.Е. Пиуновой полностью свободна от критики по существу и оставляет замечательное впечатление: это законченное, интересное и качественно выполненное исследование, соответствующее всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Очевидно, что У.Е. Пиунова заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.3. молекулярная биология.

д.б.н. В.А. Колб

заведующий лабораторией механизмов биосинтеза белка Института белка РАН
директор Института белка РАН

kolb@vega.protres.ru, +74967318401
ул. Институтская, д. 4, г. Пущино
Московская обл., 142290

25 ноября 2025 г.