

Отзыв

на автореферат диссертации **Байрамова Андрея Вячеславовича** «Генетические основы эволюции плана строения и появления новых структур у позвоночных», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.3 Молекулярная биология

Исследование Байрамова А.В., посвящено важной проблеме молекулярной и эволюционной биологии — эволюции плана строения организма у позвоночных. Ключевой целью работы было определить, как появились и развивались основные морфологические особенности позвоночных, такие как конечный мозг и парные конечности, которые обеспечили эволюционный успех позвоночных по сравнению с их ближайшими родственниками, беспозвоночными хордовыми.

Эволюция и усложнение строения организма являются центральными вопросами, касающимися многих областей фундаментальной биологии. Понимание механизмов, лежащих в основе этих процессов, требует междисциплинарного подхода, включающего палеонтологию, эволюционную биологию, эмбриологию и молекулярную биологию. Важность и актуальность исследования определяется тем, что оно направлено на выяснение генетических основ эволюции морфологических особенностей, которые обеспечили позвоночным возможность вести активный образ жизни и развить сложные структуры, такие как конечный мозг.

К сильным сторонам работы можно отнести использование в качестве модельных объектов миног, акул и осетровых, как современных представителей эволюционно древних групп, позволило авторам исследовать молекулярные механизмы, которые, возможно, появились на ранних этапах эволюции позвоночных.

Важно, что автором впервые в России разработана методика содержания и получения живых эмбрионов миног, что является важным достижением для изучения эволюционно важных признаков. С точки зрения молекулярного анализа исследование таких генов как *noggin*, *foxg1*, *anf* и *chordin*, и их роли в

развитии анатомических структур, важных для эволюции, позволило получить новые данные о том, как эти гены могли влиять на эволюцию позвоночных.

Среди наиболее значимых открытий, определяющих вклад исследования в науку, можно отметить следующие. Описание новых паралога генов *Noggin* у миног и челюстноротых показывает, что эти гены играли ключевую роль в раннем развитии позвоночных. Было установлено, что они регулируют дифференцировку клеток и развитие структур, таких как конечный мозг. Обнаружение этого гена *anf* у миног подтверждает его значимость в возникновении конечного мозга, что является важным шагом в понимании эволюции нервной системы позвоночных. Открытие уникальных генетических особенностей хрящевых рыб. Исследование показало, что у акул и скатов отсутствует ген *noggin1*, что может быть связано с наличием у них хрящевого, а не костного скелета.

Результаты исследования имеют большое значение для понимания эволюции позвоночных, особенно в контексте развития сложных морфологических структур. Полученные знания о новых генах и их функциях могут существенно расширить представления о молекулярных механизмах, которые лежат в основе эволюционных преобразований. Эти данные могут также послужить основой для дальнейших исследований в области эволюционной биологии, молекулярной генетики и сравнительной морфологии.

Исследование представляет собой важный вклад в понимание эволюции позвоночных, особенно в контексте развития ключевых структур, которые обеспечили их эволюционный успех. Оно демонстрирует, как на молекулярном уровне могли происходить изменения, приводящие к усложнению плана строения организма, и предлагает новые перспективы для изучения эволюционной биологии.

Выводы, представленные в автореферате, обоснованы, соответствуют целям и задачам, поставленным в исследовании. Автореферат полностью

отражает суть диссертационной работы, соответствует установленным требованиям.

На основе проведенных исследований опубликовано 40 статей в ведущих российских и международных журналах, а также получены 4 патента. Опубликованные в печати работы отражают содержание диссертации в полном объеме.

Заключение

Могу заключить, что представленная диссертация Байрамова Андрея Вячеславовича «Генетические основы эволюции плана строения и появления новых структур у позвоночных», является законченной научно-квалификационной работой, и полностью соответствует критериям (в том числе п. 9), установленным "Положением о присуждении ученых степеней" (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями Постановлений Правительства РФ от: 21.04.2016 г. № 335; 02.08.2016 г. № 748; от 29.05.2017 г. № 650; 20.03.2021 г. № 426; 11.09.2021 г. №1539; 29.09.2022 г. № 1690) и предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор Байрамов Андрей Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.3 – молекулярная биология.

Заведующий лабораторией
структуры и функции митохондрий
НИИ Физико-химической биологии
имени А. Н. Белозерского
МГУ имени М.В. Ломоносова,
д.б.н., профессор РАН

Плотников Е.Ю.

23.08.2024

Подпись д.б.н. Плотникова Е.Ю. заверяю.

