DIPARTIMENTO DI FARMACIA E BIOTECNOLOGIE

Bologna, 15 February 2025

To whom it may concern,

I had the opportunity to review the dissertation titled "Development of a method for assessing genetic stability under chronic low-dose radiation exposure" by Botbayev Dauren, submitted in fulfillment of the requirements for a PhD in Biotechnology. The research presented in this dissertation is of significant scientific value, particularly in the field of molecular genetics and radiobiology, as it investigates the long-term effects of chronic low-dose radiation exposure on genetic stability.

A particularly strong aspect of the study is its comprehensive analysis of genetic polymorphisms associated with radiation sensitivity, immune response, and DNA repair mechanisms. The dissertation demonstrates a well-structured methodology, incorporating advanced molecular genetic techniques, such as polymerase chain reaction (PCR), restriction fragment length polymorphism (RFLP), and real-time PCR, to identify and analyze key genetic variations.

As part of this research, Dauren Botbayev completed an internship in my laboratory in Italy, where I supervised the molecular genetic analysis related to immune system responses to radiation. Specifically, I contributed to the section concerning IFNα-2b gene mutations, ensuring the application of rigorous research standards and high-precision methodologies. This international collaboration further strengthened the study's scientific credibility and methodological quality.

The dissertation is well-organized, with a thorough literature review, clearly defined research objectives, and robust statistical analysis. The results contribute valuable new insights into the genetic impact of chronic radiation exposure, which is particularly relevant for occupational health risk assessment in radiation-exposed populations.

The candidate has demonstrated a high level of expertise in molecular-genetic methodologies and has effectively interpreted the obtained results. His ability to conduct complex molecular analyses and integrate them into a broader scientific context reflects his strong research capabilities.

In conclusion, I find this dissertation to be a highly valuable and original contribution to the field of genetic toxicology and radiobiology. I strongly support its acceptance for the award of a PhD degree in Biotechnology.

Professor Sabrina Angelini
Department of Pharmacy and biotechnology,
Toxicogenetic and Toxicongenomic Unit
University of Bologna

Sabrina Angel

[Sabrina Angelini]

Болонья, 2025 жылғы 26 ақпан

Талап ету орны бойынша ұсыну үшін,

Мен «Аз мөлшерлі радиацияның созылмалы әсеріне генетикалық тұрақтылықты бағалау әдісін әзірлеу» атты диссертацияны қарау мүмкіндігіне ие болдым. Авторы – Ботбаев Дәурен, ол Биотехнология бойынша PhD дәрежесін алу талаптарын орындау үшін ұсынылған. Бұл диссертацияда ұсынылған зерттеу молекулярлық генетика және радиобиология саласында маңызды ғылыми құндылыққа ие, өйткені ол хроникалық төмен дозалы сәулеленудің генетикалық тұрақтылыққа ұзақ мерзімді әсерлерін зерттейді.

Зерттеудің ерекше күшті жағы – сәулеленуге сезімталдыққа, иммундық жауапқа және ДНҚ жөндеу механизмдеріне байланысты генетикалық полиморфизмдердің жан-жақты талдауы. Диссертация жақсы құрылымдалған әдістемені көрсетеді, ол полимеразалық тізбекті реакция (PCR), рестрикциялық фрагмент ұзындығының полиморфизмі (RFLP) және нақты уақыттағы PCR сияқты озық молекулярлық генетикалық техникаларды қолданады, негізгі генетикалық варианттарды анықтау және талдау үшін.

Осы зерттеудің аясында Дәурен Ботбаев Италиядағы менің зертханамда тағылымдамадан өтті, онда мен сәулеленуге иммундық жүйенің жауаптарына қатысты молекулярлық генетикалық талдауды қадағаладым. Нақтырақ айтқанда, мен *IFNα-2b* генінің мутациялары туралы бөлімге үлес қостым, қатаң зерттеу стандарттары мен жоғары дәлдіктегі әдістемелердің қолданылуын қамтамасыз ете отырып. Бұл халықаралық ынтымақтастық зерттеудің ғылыми сенімділігі мен әдістемелік сапасын одан әрі нығайтты.

Диссертация жақсы ұйымдастырылған, толық әдебиет шолуымен, нақты анықталған зерттеу мақсаттарымен және берік статистикалық талдаумен қамтамасыз етілген. Нәтижелер хроникалық сәулелену әсерінің генетикалық салдары туралы құнды жаңа түсініктер береді, бұл сәулеленген халықтардағы кәсіптік денсаулық тәуекелін бағалау үшін өте маңызды.

Үміткер молекулярлық-генетикалық әдістемелерде жоғары деңгейдегі біліктілікті көрсетті және алынған нәтижелерді тиімді түсіндірді. Оның күрделі молекулярлық талдауларды жүргізу және оларды кеңірек ғылыми контексте біріктіру қабілеті оның күшті зерттеу мүмкіндіктерін растайды.

Қорытындылай келе, мен бұл диссертацияны генетикалық токсикология және радиобиология саласына өте құнды және оригиналды үлес деп санаймын. Мен оны Биотехнология бойынша PhD дәрежесін беру үшін қабылдауды қатты қолдаймын.

Сабрина Анжелини,
Фармакология және токсикология бойынша қауымдастырылған профессор
Фармация және биотехнология кафедрасы
Болонья, Италия
/қолы бар/