University of Texas Rio Grande Valley
Department of Medical Education

The theoretical value of the dissertation is supported by an extensive review of both national and international literature, demonstrating the author's thorough understanding of the topic. The obtained data were analyzed via appropriate statistical methods and discussed within the context of existing scientific knowledge, thereby substantiating the novelty of the research.

The main findings and results of the dissertation have been published in five scientific papers, three of which are included in the Scopus international database: Biology (Percentile 91st, SJR 0.815), ES Materials & Manufacturing (Percentile 98th, SJR 0.621), and the International Journal of Design and Nature and Ecodynamics (Percentile 55th, SJR 0.230). Additionally, two abstracts were presented at international conferences. This dissertation has been completed as part of the grant project IRN AP13268305, titled "Development of a Bio-Functional Ameliorant Based on Humus-Enriched Fly Ash to Improve Potato Yield and Soil Fertility."

The scientific novelty, applied significance, and impactful presentations and publications of the research confirm that Adel Marat's dissertation meets the basic requirements for a PhD degree. Therefore, the dissertation is recommended for defense to be awarded the Doctor of Philosophy (PhD) degree to Adel Marat in the specialty 8D05105 – Biotechnology.

With warm regards,

M. S. Razzaque, MBBS, PhD

M. S. Razzaque, MBBS, PhD
Professor of Medical Education,
School of Medicine, University of Texas Rio Grande Valley,
1204 W Schunior Street, Edinburg, TX 78541, USA
Tel: (956) 296 2314; e-mail: mohammed.razzaque@utrgv.edu

UTRG

Рио-Гранде алқабындағы Техас университеті
Медициналық білім беру кафедрасы

Диссертацияның теориялық маңыздылығы ұлттық және халықаралық әдебиеттерге жасалған кең ауқымды шолумен расталады, бұл автордың тақырыпты терең меңгергенін көрсетеді. Алынған деректер тиісті статистикалық әдістерді қолдана отырып талданған және қолданыстағы ғылыми білімдер контексінде қарастырылған, бұл зерттеудің жаңалығын дәлелдейді

Диссертацияның негізгі тұжырымдары мен нәтижелері бес ғылыми мақалада жарияланған, олардың үшеуі халықаралық Scopus базасында индекстелген: *Biology (91-перцентиль, SJR 0.815), ES Materials & Manufacturing (98-перцентиль, SJR 0.621) және International Journal of Design and Nature and Ecodynamics (55-перцентиль, SJR 0.230).* Бұдан бөлек, екі тезис халықаралық конференцияларда ұсынылған. Диссертация IRN AP13268305 «Топырақ құнарлығын жақсарту және картоптың өнімділігін арттыру мақсатында гумуспен байытылған көмірдің ұшпа күлі негізіндегі биофункциональды мелиорантты жасау» гранттық жобасы аясында орындалған.

Ғылыми жаңалығы, қолданбалы мәні, сондай-ақ жарияланымдары мен баяндамалары Адель Мараттың диссертациясы PhD дәрежесін беру талаптарына сәйкес келетінін растайды. Осыған байланысты жұмыс 8D05105 – Биотехнология мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беру үшін қорғауға ұсынылады.

Құрметпен,
/қолтаңба/

М. С. Раззак, MBBS, PhD
Медициналық білім беру кафедрасының профессоры,
Медицина мектебі, Рио-Гранде аңғары Техас университеті
1204 W Schunior Street, Edinburg, TX 78541, АҚШ
Тел.: (956) 296 2314; e-mail: mohammed.razzaque@utrgv.edu