LNP PROFILING – FORTSCHRITTLICHE ZELLBASIERTE TESTS ZUR CHARAKTERISIERUNG VON LIPID-NANOPARTIKELN ZUR VERBESSERUNG DER THERAPEUTISCHEN SICHERHEIT UND WIRKSAMKEIT.

Projektträger:
Fachhochschule Wiener Neustadt - Biotech Campus Tulln

Wissenschaftliche Leitung:
Agnes Grünfelder

Weitere beteiligte Einrichtungen:
Universität für Weiterbildung Krems (Donau-Universität Krems)
RAR - RNAnalytics Advanced Research GmbH

Handlungsfeld(er)
Gesundheit und Ernährung
Digitalisierung, intelligente Produktion und Materialien

Wissenschaftsdisziplin(en)
2090 - Industrielle Biotechnologie (60 %)
2100 - Nanotechnologie (20 %)
1060 - Biologie (10 %)
1020 - Informatik (10 %)

Förderinstrument: Projekte angewandte Forschung

Projekt-ID: FTI24-A-005

Projektbeginn: 01. April 2026

Projektende: 31. März 2029

Laufzeit: 36 Monate / laufend

Fördersumme: € 359.422,00

Kurzzusammenfassung:
Das Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung eines analytischen Toolkits zur Bewertung der Potenz, Zytotoxizität, Off-Target-Effekte, Immunogenität und Gewebespezifität von Lipid-Nanopartikeln (LNPs). Durch die Kombination modernster molekularbiologischer Techniken wie RNA-Sequenzierung, qPCR und FACS mit physikochemischen Analysemethoden wie Taylor-Dispersion-Analyse und MALDI-Imaging wird ein umfassender, standardisierter Ansatz geschaffen. Das Projekt umfasst zellbasierte Assays unter Verwendung von Zelllinien (z. B. HepG2, HUVEC) und primären Zellen (z. B. Hepatozyten, PBMCs), um eine präzise Analyse der LNP-Effekte zu ermöglichen. Ziel ist die Standardisierung reproduzierbarer Methoden zur Evaluierung von LNP-Formulierungen, insbesondere im Hinblick auf die therapeutische Anwendung von RNA-basierten Therapeutika. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen RNAnalytics, der FH Tulln und der Universität für Weiterbildung Krems gewährleistet die Kombination von Fachwissen in LNP-Produktion, Zellbiologie und molekularer Analyse. Am Ende des Projekts wird ein Toolkit entwickelt, das als Prototyp in relevanten Laborumgebungen getestet und für akademische sowie industrielle Anwender bereitgestellt wird. Die Ergebnisse tragen wesentlich zur Entwicklung sicherer, effizienter und gezielter Therapeutika bei, stärken die Innovationskraft der Region Niederösterreich und fließen direkt in die akademische Lehre ein, um die Ausbildung zukünftiger Fachkräfte zu stärken.

Schlüsselbegriffe:
Lipid-Nanopartikel, RNA-Therapien, Immunogenität, Zellbasierte Assays, Zytotoxizität, RNA-Sequenzierung, Gewebespezifität, Molekulare Marker, TDA, LNP-Charakterisierung