



Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist das nationale Institut, das auf der Grundlage international anerkannter wissenschaftlicher Bewertungskriterien Gutachten und Stellungnahmen zu Fragen der Lebensmittel-, Futtermittel- und Chemikaliensicherheit und des gesundheitlichen Verbraucherschutzes in Deutschland erstellt. In diesen Bereichen berät es die Bundesregierung sowie andere Institutionen und Interessengruppen. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen. Es ist eine rechtsfähige Anstalt im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL).

In der Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit des BfR besteht in der Fachgruppe „Produktbeschaffenheit und Nanotechnologie“ ab sofort die Möglichkeit des Anfertigen einer

Abschlussarbeit (Diplom / Master)

mit dem Thema:

Unveiling Tattoo Toxicity Strategies to Enhance Pigment Bioavailability in In-vitro Assays

Pigmente in Tätowiermitteln weisen in wässrigen Medien in Folge molekulspezifischer Eigenschaften eine extrem niedrige Löslichkeit auf und liegen dort überwiegend in mikro- und nanopartikulärer Form vor. Aufgrund des hohen Aggregationsbestrebens ist die Interaktion dieser Stoffe mit dem biochemischen Zellapparat über ihre chemische Einzelmolekül-Charakteristik stark eingeschränkt. Diese Charakteristik ist für metabolische Vorgänge (z.B. enzymatische Giftungsprozesse) sowie die unmittelbare chemische, adverse Modifizierung von Biomolekülen wie der DNA jedoch von entscheidender Bedeutung, um eine umfassende toxikologische Stoffeinordnung zu ermöglichen. Unabhängig vom gewählten Endpunkt führt die geringe Löslichkeit in toxikologischen Studien derzeit dazu, dass hauptsächlich die partikuläre, nicht jedoch die intrinsische Einzelmolekül-Toxizität solcher Stoffe identifiziert wurde und wird. Insbesondere im Rahmen der Applikationsform Tätowierung kann die extrem hohe Expositionsdauer von mehreren Jahrzehnten sowie die hohe, spezifische Lokalisierung in der Dermis der Haut dazu führen, dass die Einzelmolekül-Toxizität im Hinblick auf Endpunkte wie Mutagenität und endokrine Disruption signifikant wird.

Aufbauend auf hausinternen Vorstudien soll im Rahmen dieser Arbeit die Bioverfügbarkeit von Tätowierpigmenten über eine mizellare Formulierung gegenüber der bisherigen, Kosolvens-getragenen Applikationsform gesteigert werden, um in Folge einer höheren Stoffkonzentration adverse, intrinsische Stoffeigenschaften über eine akkurate Dosis-Wirkungs-Beziehung identifizieren zu können. In der pharmazeutischen Industrie werden ähnliche Strategien z.B. bei Krebstherapeutika mit problematischer Löslichkeit wie den Anthracyclinen (Doxorubicin) und Paclitaxel bereits erfolgreich verfolgt. Angelehnt an den aktuellen Kenntnisstand sollen die Pigmente mithilfe amphiphiler Substanzen mizellar umschlossen und so ihre Aggregation zu Partikeln verhindert bzw. entscheidend verlangsamt werden. Da die

entwickelten Tensidrezepturen im Zuge der finalen In-vitro-Assays an eukaryotischen Zellen appliziert werden, muss eine übermäßige Strapazierung der Zellviabilität vermieden werden. Erfolgreiche Formulierungen sollen deshalb parallel auf diese Biokompatibilität hin validiert werden.

Es soll an folgenden Aufgabenstellungen mitgearbeitet werden:

- UV-vis-spektroskopische Analyse unterschiedlicher Pigment-Nanoförmn (partikulär vs. molekular) gestützt durch begleitende Messungen der Partikelgröße über DLS.
- Entwicklung von Tensidrezepturen (Formulierungen) für eine primär mizellare Nanoverkapselung von Pigmentmolekülen bzw. kleiner Pigmentaggregate
- Anpassung und Optimierung der Herstellung dieser Nanostrukturen aufbauend auf bestehenden Literaturprotokollen
- Parallele Überprüfung der Biokompatibilität aussichtsreicher Tensidrezepturen über Zellviabilitäts-Assays.
- Perspektivisch: In-vitro-Genmutations-Assays anhand eines bekannten, pigmentähnlichen Mutagens mittels einer vorab etablierten Formulierung.

Anforderungen:

- Studium der Chemie/Biochemie/Biotechnologie oder eines anderen verwandten Fachgebiets (z. B. Toxikologie, Pharmazie)
- Chemisches Verständnis molekularer Eigenschaften und ihrer Entstehung (Hydrophobie, Amphiphilie). Hilfreich wären auch Erfahrungen im Hinblick auf Mizellen, Nanostrukturen und Zellkultur-Studien, sind aber nicht Voraussetzung.
- Spaß und eine hohe Motivation wissenschaftlichen Fragestellungen mit Kreativität und Ausdauer zu begegnen.
- Flexible, kommunikative und selbstorganisierte Arbeitsweise
- Sehr gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Wir bieten hervorragend ausgestattete analytische und biochemische Labore, kooperative Forschungsarbeit in einem interdisziplinären und internationalen Team sowie umfassende Betreuung.

Bewerbungsverfahren:

Weitergehende Fragen zum Aufgabengebiet richten Sie bitte an Herrn Dr. Lukas Patalag (Tel.: +49 30 18412-27507) oder Herrn Dr. Peter Laux (Tel.: +49 30 18412-27500). Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann bewerben Sie sich bitte ausschließlich via E-Mail: (Lukas.Patalag@bfr.bund.de) unter dem Betreff **„Abschlussarbeit Unveiling Tattoo Toxicity“** bis zum **01.05.2024**. Bitte fügen Sie Ihren Lebenslauf, ein kurzes Motivationsschreiben, Zertifikate und Zeugnisse (BSc) sowie Kontaktdaten von mindestens einer Referenz.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage: www.bfr.bund.de/de/stellenanzeigen

Das BfR begrüßt Bewerbungen von Menschen aller Nationalitäten.

Als innovative wissenschaftliche Einrichtung bietet das BfR familienfreundliche Arbeitsbedingungen. Dafür wurde das BfR mit dem Zertifikat „audit berufundfamilie®“ ausgezeichnet. Das BfR gewährleistet die berufliche Gleichstellung von Frauen und Männern. Schwerbehinderte Menschen werden bei gleicher Eignung besonders berücksichtigt, von ihnen wird nur ein Mindestmaß an körperlicher Eignung verlangt.

