Deutscher Akademischer Austauschdienst
German Academic Exchange Service

Abschlussbericht

über Ihre Stipendienzeit

Nachname, Vorname*	Yu, Sin Yi
E-Mail-Adresse*	sin.yu@jacobs-university.de
Stipendienprogramm	Research Internship in Science and Engineering 2023
Förderzeitraum	06/2023-08/2023
Gastland/-ort	Ireland, Galway
Gastinstitution	University of Galway

*Im Rahmen des Abschlussberichts haben Sie die Möglichkeit, freiwillige weitere Angaben zu machen. Sie können Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse angeben, falls Sie mit einer **Weitergabe dieser Daten an künftige Stipendiatinnen und Stipendiaten** und einer **Kontaktaufnahme** durch diesen Personenkreis einverstanden sind. Bitte beachten Sie, dass diese Angaben nicht erforderlich sind und Sie allein entscheiden, ob Sie diese Daten mitteilen möchten. Eine Einwilligung können Sie jederzeit widerrufen, ohne dass die Rechtmäßigkeit der aufgrund der Einwilligung bis zum Widerruf erfolgten Verarbeitung berührt wird. Richten Sie ggf. Ihren Widerruf über das Portal an den DAAD.

Hinweise:

Der Abschlussbericht ist **spätestens zwei Monate nach Förderende** einzureichen. Er soll Hinweise auf die Situation des Studienfaches im Gastland und die Arbeitssituation an der Hochschule/dem Gastlabor/der Praktikumsstelle enthalten. Insbesondere sollten Sie über die Ergebnisse des Aufenthaltes im Hinblick auf Erfolge und ggf. Hindernisse berichten. Besuche von Fachtagungen und Konferenzen sind ebenfalls von Interesse sowie Anregungen, die der Verbesserung der Arbeit des DAAD dienen.

Kurzstipendiatinnen und -stipendiaten (bis zu einer Förderdauer von 6 Monaten) sollten ergänzend auf folgende praktische Aspekte des Aufenthalts eingehen: Vorbereitung des Aufenthalts, Kontaktaufnahme zur Gastinstitution, Visum/Aufenthaltsgenehmigung, Zahlungsverkehr, Zimmersuche und Miethöhe, Freizeitgestaltung, nützliche Adressen im Gastland. Mit Annahme des Stipendiums (lt. Ziffer 10 der „Allgemeinen Bedingungen für Stipendiatinnen und Stipendiaten des DAAD im Ausland“) haben Sie sich bereit erklärt, dass dieser Bericht ohne Nennung Ihres Namens und Ihrer Kontaktdaten an künftige Stipendiatinnen und Stipendiaten des DAAD zur Information weitergegeben werden kann. Wenn Sie Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse jedoch gerne mitteilen möchten, um eine eventuelle Kontaktaufnahme zu ermöglichen, tragen Sie Ihre Kontaktdaten bitte oben ein. Aus Gründen des Datenschutzes bitten wir Sie, in Ihrem Abschlussbericht keine personenbezogenen Daten Dritter zu nennen. Dazu gehören alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen, z.B. Namen, Kontaktdaten, Position im Institut, etc.

Weitere Einzelheiten zur Berichtspflicht sind ggf. in den "Besonderen Bedingungen" enthalten.

Bitte laden Sie den Bericht im PDF-Format über das DAAD-Portal unter dem Menüpunkt **„Berichte – Abschlussbericht“** hoch.

Verlauf des Vorhabens *(Textfeld erweitert sich nach Eingabe automatisch; Formatierungen sind jedoch nicht möglich. Für eine bessere Strukturierung können Sie dieses Formular als Deckblatt nutzen und den Bericht als Anlage beifügen.)*

Working as a research assistant at the University of Galway in Ireland last summer was a valuable experience in my life. I was honored to become one of the scholars gaining research experience by working in my area of interest. In addition, Galway, Ireland, provided an unforgettable summer!

Before the start of the internship, I was searching for information on visa applications and residence permits, which was the most challenging part. I struggled because of the insufficient information available, leaving me confused and worried. I attempted to contact the professor for further details, but she couldn't provide related information due to my nationality and limited sources. Therefore, I sent numerous emails

to the Irish Immigration Department to confirm whether I had to apply for a visa or not. After a few weeks of effort, I figured out the complete process, and my stress was relieved.

Additionally, I contacted the professor to inquire about the internship preparation beforehand. She provided suggested literature to help me understand more about the project and its background, as well as the accommodation rental website managed by the University of Galway. Finding accommodation in Galway was difficult, so I spent 3-4 weeks searching. Eventually, I found a place to stay with an Irish family as a tenant. The institute's location is close to the city center, which is a 15-minute walk away and 30 minutes from my accommodation on foot. Therefore, I usually walked there when the weather was sunny. I also occasionally hung out with my friends in the city center after work, which was relaxing and enjoyable.

Galway is a small and lovely city in Ireland. The people are friendly and value work-life balance. I had an amazing experience here. I visited many attractions with my friends during the weekends. I went to the Cliffs of Moher, a hotspot for a wide range of flora and fauna, with as many as 20 different species of birds to be seen. The cliffs have been featured in many movies, including Harry Potter, The Princess Bride, Leap Year, and many more. I also had a wonderful day on the Aran Islands, where I rode a bike to explore the island with my friends. The views were extremely stunning.

The atmosphere at the institution had both positive and challenging aspects. While there were elements of a professional and research-driven environment, there were also challenges related to communication and management. The institution had a strong culture of scientific research and a commitment to academic excellence, which manifested in the emphasis on rigorous experimentation and attention to detail.

I had the privilege of being a part of Dr. Andrea Erxleben's research group, which specializes in Medicinal Inorganic Chemistry and Pharmaceutical Solid-State Chemistry. Our specific research focus revolved around the development of novel Pt (IV) anticancer pro-drugs with reduced side effects, metal complexes designed with receptor-specific carriers for targeted delivery and selective accumulation in cancer tissues, and metal complexes that exhibit potent anticancer activity by irreversibly cleaving tumor cell DNA. The research group served as a dynamic and collaborative environment, comprising a Postdoc, four PhD students, one master's student, and three interns. Each intern, including myself, benefited from the mentorship and guidance provided by a PhD student or directly from Dr. Erxleben.

During my internship at the University of Galway, I served as a research assistant with a focus on two distinct projects, each closely related to my major in chemistry. The first project centered around the synthesis of Platinum-based anti-cancer drugs, a topic of immense significance in the field of chemotherapy and cancer treatment. This project allowed me to apply the knowledge I had acquired through my study in organic synthesis, analytical chemistry, and medicinal chemistry. Since I had received intense laboratory training at the university, I efficiently modified reaction conditions and times to optimize reaction yields. Thin-layer chromatography was a valuable tool for monitoring the progress of reactions, ensuring their completion, and enhancing the overall efficiency of the synthesis process.

I acquired a diverse set of skills and applied the techniques I had learned during my academic studies. In my first project, I delved deeply into cancer research and the mechanisms of anti-cancer drugs. Specifically, I worked on modifying anti-cancer drugs by combining bioligands with platinum-based agents like cisplatin or oxaliplatin, targeting mitochondria and DNA, respectively. This experience provided me with a comprehensive understanding of organic synthesis techniques, including reactions such as esterification, hydrolysis, and chlorination. Moreover, I honed my analytical skills, becoming proficient in NMR, IR, and TLC for monitoring reaction progress and confirming product formation. Collaborating with diverse colleagues in the lab improved my communication and teamwork skills, making it a valuable learning experience.

The internship was particularly meaningful to me because it aligned with my future goals. I aspire to delve deeper into the field of anti-cancer drug research, combined with drug delivery systems, during my graduate studies or thesis work. This internship experience served as a crucial steppingstone, equipping me with problem-solving skills, laboratory techniques, and a deeper understanding of the complexities surrounding anti-cancer drug development.

In terms of departmental focus, my internship primarily centered around the Medicinal Inorganic Chemistry and Pharmaceutical Solid-State Chemistry research group under the guidance of Dr. Andrea Erxleben. While I predominantly worked within this department, the collaborative nature of the research group allowed for valuable interactions with colleagues in related fields. This interdepartmental synergy added depth and diversity to my internship experience.

On a daily basis, my tasks included conducting organic syntheses, optimizing reaction conditions, performing thin-layer chromatography, and analyzing synthesized products using NMR and IR spectroscopy. Weekly and monthly tasks involved data collection, literature reviews, and collaboration with colleagues on ongoing research projects. My overall goal was to contribute meaningfully to the development of Platinum-based anti-cancer drugs, with an emphasis on improving their efficacy and reducing side effects.

Feedback was an integral part of the internship experience. Regular discussions with my supervisor and colleagues provided valuable insights into my progress and areas for improvement. The constructive feedback I received helped me refine my laboratory techniques and research skills, ultimately enhancing the quality of my contributions to the projects.

In conclusion, my internship at the University of Galway was a transformative experience that allowed me to apply my academic knowledge in a real-world research setting. It not only strengthened my laboratory skills but also reinforced my commitment to pursuing further studies and research in the field of anti-cancer drug development and drug delivery systems.

German Version (by translation):

Die Arbeit als Forschungsassistent an der University of Galway in Irland im letzten Sommer war eine wertvolle Erfahrung in meinem Leben. Ich fühlte mich geehrt, einer der Stipendiaten zu sein, die

Forschungserfahrung in meinem Interessengebiet sammeln durften. Zudem hat Galway, Irland, einen unvergesslichen Sommer geboten!

Vor Beginn des Praktikums habe ich nach Informationen zur Visabeantragung und Aufenthaltsgenehmigung gesucht, was der herausforderndste Teil war. Ich habe mich aufgrund unzureichender Informationen verwirrt und besorgt gefühlt. Ich habe versucht, die Professorin um weitere Informationen zu bitten, aber sie konnte aufgrund meiner Staatsangehörigkeit und begrenzter Quellen keine relevanten Informationen bereitstellen. Deshalb habe ich zahlreiche E-Mails an das irische Einwanderungsamt geschickt, um zu klären, ob ich ein Visum beantragen muss oder nicht. Nach einigen Wochen des Bemühens habe ich den gesamten Prozess herausgefunden, und meine Sorgen wurden gelindert.

Zusätzlich habe ich die Professorin kontaktiert, um mich im Voraus auf das Praktikum vorzubereiten. Sie hat mir empfohlene Literatur zur Verfügung gestellt, um mehr über das Projekt und seinen Hintergrund zu erfahren, sowie die Website zur Vermietung von Unterkünften, die von der University of Galway verwaltet wird. Die Suche nach einer Unterkunft in Galway war schwierig, daher habe ich 3-4 Wochen damit verbracht, eine zu finden. Schließlich habe ich bei einer irischen Familie als Mieter eine Unterkunft gefunden. Der Standort des Instituts liegt in der Nähe des Stadtzentrums, das 15 Gehminuten entfernt ist, und 30 Minuten von meiner Unterkunft zu Fuß. Daher bin ich in der Regel zu Fuß dorthin gegangen, wenn das Wetter sonnig war. Gelegentlich bin ich nach der Arbeit mit meinen Freunden im Stadtzentrum ausgegangen, was entspannend und angenehm war.

Galway ist eine kleine und reizvolle Stadt in Irland. Die Menschen sind freundlich und legen Wert auf die Balance zwischen Arbeit und Leben. Ich hatte hier eine großartige Erfahrung. Ich habe viele Sehenswürdigkeiten mit meinen Freunden an den Wochenenden besucht. Ich war an den Cliffs of Moher, einem Hotspot für eine Vielzahl von Flora und Fauna, mit bis zu 20 verschiedenen Vogelarten zu sehen. Die Klippen wurden in vielen Filmen gezeigt, darunter Harry Potter, Die Braut des Prinzen, Immer wieder romantisch und viele andere. Außerdem hatte ich einen wunderbaren Tag auf den Aran Islands, wo ich mit meinen Freunden Fahrrad gefahren bin, um die Insel zu erkunden. Die Aussichten waren äußerst beeindruckend.

Die Atmosphäre in der Einrichtung hatte sowohl positive als auch herausfordernde Aspekte. Es gab Elemente einer professionellen und forschungsorientierten Umgebung, aber auch Herausforderungen in Bezug auf Kommunikation und Management. Die Einrichtung hatte eine starke Kultur der wissenschaftlichen Forschung und ein Engagement für akademische Exzellenz, was sich in der Betonung rigoroser Experimente und der Aufmerksamkeit für Details zeigte.

Ich hatte das Privileg, Teil der Forschungsgruppe von Dr. Andrea Erxleben zu sein, die auf Medizinische Anorganische Chemie und Pharmazeutische Festkörperchemie spezialisiert ist. Unser spezieller Forschungsschwerpunkt drehte sich um die Entwicklung von neuartigen Pt (IV)-Antikrebsprodrugs mit reduzierten Nebenwirkungen, Metallkomplexe, die mit receptorspezifischen Trägern für gezielte Abgabe und selektive Anreicherung in Krebsgeweben entworfen sind, und Metallkomplexe, die eine starke antikrebsaktive Wirkung zeigen, indem sie die DNA von Tumorzellen irreversibel spalten. Die Forschungsgruppe war eine dynamische und kooperative Umgebung, bestehend aus einem Postdoc, vier

Doktoranden, einem Masterstudenten und drei Praktikanten. Jeder Praktikant, einschließlich mir selbst, profitierte von der Betreuung und Anleitung durch einen Doktoranden oder direkt von Dr. Erxleben.

Während meines Praktikums an der University of Galway arbeitete ich als Forschungsassistent mit Schwerpunkt auf zwei unterschiedlichen Projekten, die eng mit meinem Hauptfach in Chemie zusammenhängen. Das erste Projekt konzentrierte sich auf die Synthese von platinbasierten Antikrebsmedikamenten, ein Thema von immenser Bedeutung im Bereich der Chemotherapie und der Krebsbehandlung. Dieses Projekt ermöglichte es mir, das Wissen anzuwenden, das ich im Studium in den Bereichen organische Synthese, analytische Chemie und medizinische Chemie erworben hatte. Da ich an der Universität intensives Labortraining erhalten hatte, konnte ich die Reaktionsbedingungen und -zeiten effizient modifizieren, um die Ausbeuten zu optimieren. Dünnschichtchromatographie war ein wertvolles Werkzeug zur Überwachung des Fortschritts von Reaktionen, zur Sicherstellung ihres Abschlusses und zur Steigerung der Gesamteffizienz des Syntheseprozesses.

Ich erwarb eine vielfältige Palette von Fähigkeiten und wandte die Techniken an, die ich während meines akademischen Studiums gelernt hatte. In meinem ersten Projekt beschäftigte ich mich intensiv mit der Krebsforschung und den Mechanismen von Antikrebsmedikamenten. Konkret arbeitete ich an der Modifizierung von Antikrebsmedikamenten, indem ich Bioliganden mit platinbasierten Wirkstoffen wie Cisplatin oder Oxaliplatin kombinierte, um Mitochondrien bzw. DNA anzugreifen. Diese Erfahrung vermittelte mir ein umfassendes Verständnis für Techniken der organischen Synthese, einschließlich Reaktionen wie Esterifizierung, Hydrolyse und Chlorierung. Darüber hinaus schärfte ich meine analytischen Fähigkeiten und wurde versiert im Umgang mit NMR, IR und Dünnschichtchromatographie zur Überwachung des Reaktionsfortschritts und zur Bestätigung der Produktbildung. Die Zusammenarbeit mit vielfältigen Kollegen im Labor verbesserte meine Kommunikations- und Teamfähigkeiten und machte es zu einer wertvollen Lernerfahrung.

Das Praktikum war für mich besonders bedeutsam, weil es sich mit meinen zukünftigen Zielen in Einklang brachte. Ich strebe an, mich während meines Masterstudiums oder meiner Abschlussarbeit vertieft mit der Forschung im Bereich der Antikrebsmedikamentenentwicklung in Verbindung mit Drug-Delivery-Systemen zu befassen. Diese Praktikumserfahrung diente als entscheidender Schritt und vermittelte mir Problemlösungsfähigkeiten, Labortechniken und ein tieferes Verständnis der Komplexität bei der Entwicklung von Antikrebsmedikamenten.

Hinsichtlich des Abteilungsschwerpunkts konzentrierte sich mein Praktikum hauptsächlich auf die Forschungsgruppe für Medizinische Anorganische Chemie und Pharmazeutische Festkörperchemie unter der Leitung von Dr. Andrea Erxleben. Obwohl ich hauptsächlich in dieser Abteilung arbeitete, ermöglichte die kooperative Natur der Forschungsgruppe wertvolle Interaktionen mit Kollegen in verwandten Bereichen. Diese interdisziplinäre Synergie bereicherte meine Praktikumserfahrung.

Täglich gehörten zu meinen Aufgaben die Durchführung organischer Synthesen, die Optimierung von Reaktionsbedingungen, die Durchführung von Dünnschichtchromatographie und die Analyse von synthetisierten Produkten mittels NMR und IR-Spektroskopie. Wöchentliche und monatliche Aufgaben umfassten die Datensammlung, Literaturrecherche und die Zusammenarbeit mit Kollegen an laufenden Forschungsprojekten. Mein übergeordnetes Ziel war es, zur Entwicklung von platinbasierten

Antikrebsmedikamenten beizutragen, wobei der Schwerpunkt auf der Verbesserung ihrer Wirksamkeit und der Reduzierung von Nebenwirkungen lag.

Feedback war ein integraler Bestandteil der Praktikumserfahrung. Regelmäßige Gespräche mit meinem Betreuer und Kollegen lieferten wertvolle Einblicke in meinen Fortschritt und Bereiche zur Verbesserung. Das konstruktive Feedback, das ich erhielt, half mir dabei, meine Labortechniken und Forschungsfähigkeiten zu verfeinern und letztendlich die Qualität meiner Beiträge zu den Projekten zu verbessern.

Zusammenfassend war mein Praktikum an der University of Galway eine transformative Erfahrung, die es mir ermöglichte, mein akademisches Wissen in einer realen Forschungsumgebung anzuwenden. Es stärkte nicht nur meine Laborfähigkeiten, sondern bekräftigte auch mein Engagement für weitere Studien und Forschung im Bereich der Entwicklung von Antikrebsmedikamenten und Drug-Delivery-Systemen.