



I ENCUENTRO Asia-Pacífico





Mensaje de Bienvenida

En nombre del Comité Organizador y como presidenta de la Asociación de Investigadores Españoles de Japón, ACE Japón, me complace dar la bienvenida a todos los participantes en el *I Encuentro de Investigadores Españoles en la Región de Asia-Pacífico*.

Este *Encuentro* pretende fomentar las relaciones entre tres asociaciones de investigadores españoles presentes en el área de Asia-Pacífico: i) RICE o Asociación de Investigadores Españoles en China; ii) SRAP o asociación de investigadores españoles en Australia-Pacífico y iii) ACE Japón.

Somos las asociaciones más alejadas en distancia geográfica de nuestro país y compartimos ciertas dificultades en los diversos sistemas de investigación a los que nos enfrentamos día a día. Por esto, este *Encuentro* será una excelente oportunidad para que las comunidades de investigadores españoles debatan entre ellos y con agencias que trabajan en el área de Asia-Pacífico sobre la cooperación científica internacional, con un enfoque especial en la colaboración entre España y Japón.

El Encuentro constará de dos jornadas. En la primera de ellas contaremos con expertos provenientes de distintas universidades y organismos tecnológicos japoneses, y se tratarán temas tales como la cultura corporativa nipona y la cooperación industrial desarrollada por las empresas españolas en Asia-Pacífico. En la segunda jornada, tendremos la oportunidad, durante una sesión interna, de conocernos mejor, compartir experiencias tanto profesionales como a nivel de asociación, y fomentar las colaboraciones entre las tres asociaciones. Además, cumpliendo con nuestro papel no solo de investigadores sino también de divulgadores y transmisores de la investigación que realizamos, en esta jornada también contaremos con una sesión de puertas abiertas donde nuestros investigadores explicaran cómo buscamos respuestas a las necesidades actuales, desde la regulación del genoma y la búsqueda de nuevos tratamientos para el cáncer, el presente y futuro de las medicinas, las estrategias antibacterianas frente a mayores resistencias y crisis de salud, las causas y mejoras en problemas de pérdida de audición, el estudio y repercusión de eventos climatológicos extremos, qué nos enseña la paleontología, el desarrollo de nuevos materiales y del microscopio de fuerzas atómicas en medicina, y las estrategias de estudio de lenguas pictográficas para los hispano-hablantes.

No en vano, esta será la primera vez que investigadores españoles en esta parte del mundo se reúnan y esperamos que este *Encuentro* sea el primero de muchos.

Agradecer a nuestros colaboradores y patrocinadores, el *Instituto Cervantes de Tokio* y la *Fundación Ramón Areces* por su apoyo y por compartir el interés y la ilusión puesta en esta iniciativa.

Quiero destacar que estas jornadas son posibles gracias al trabajo e ilusión de personas que han dedicado su tiempo y esfuerzo de una manera generosa. A ellos, cuyos nombres figuran en este libro, quiero agradecerles sinceramente su implicación y buen hacer. Es siempre un placer trabajar con un equipo así.

Deseando un fructífero *I Encuentro* para todos los asistentes, reciban un cordial saludo,

Susana de Vega
Presidenta
ACE Japón (Asociación de Científicos Españoles en Japón)



Welcome Message

On behalf of the Organizing Committee and as the president of the Association of Spanish Researchers in Japan, ACE Japón, I am pleased to welcome all participants in the *First Meeting of Spanish Researchers in the Asia-Pacific Region*.

This *Meeting* aims to foster relations between three associations of Spanish researchers in the Asia-Pacific region: i) RICE or the Association of Spanish Researchers in China; ii) SRAP or Association of Spanish researchers in Australia-Pacific and iii) ACE Japón.

We are geographically far from Spain and we share certain difficulties in the diverse research systems we face every day. For this reason, I believe this *Meeting* will be an excellent opportunity for Spanish research communities to interact and to discuss with agencies working in the Asia-Pacific region on international scientific cooperation, with a special focus on collaborations between Spain and Japan.

The *Meeting* will consist of two days. In the first one, experts from different universities and technological organizations in Japan will discuss topics such as the Japanese corporate culture and industrial cooperation developed by Spanish companies in the Asia-Pacific region. On the second day, we will have the opportunity, during a closed session, to share both professional and association-level experiences, and to foster collaborations between the three associations. In addition, complying with our role not only as researchers but also as scientific communicators, we will have an open session in which our researchers will explain how we seek answers to current needs, from genome regulation and the search for new treatments for cancer, the present and future of drugs, antibacterial strategies against greater resistance and health crisis, the causes and improvements in problems of hearing loss, the study and impact of extreme climatological events, what paleontology teaches us, the development of new materials and of the microscope of atomic forces in medicine, and the strategies for studying pictographic languages for Spanish-speakers.

This will be the first time that Spanish researchers in this part of the world meet, and we hope that this *Meeting* will be the first of many.

Thank you to our collaborators and sponsors, the *Instituto Cervantes in Tokyo* and the *Fundación Ramón Areces*, for their support and for sharing the interest and enthusiasm for this initiative.

I would like to remark that this *Meeting* is only possible thanks to the work and enthusiasm of people who have dedicated their time and effort in a generous way. To them, whose names appear in this book, I want to sincerely thank for their involvement and readiness. It is always a pleasure to work with such a great team.

Wishing for a fruitful *Meeting*, sincerely yours,

Susana de Vega
President
ACE Japón (Association of Spanish Researchers in Japan)

COMITÉ ORGANIZADOR / ORGANIZING COMMITTEE

Susana de Vega Paredes (Presidenta ACE-Japón / *President ACE-Japan*)

Fayna María García Martín (Vicepresidenta / *Vice-president*)

Ángela María Ares Pita (Secretaria / *Secretary*)

Ana San Gabriel Alcolea (Directora de comunicaciones / *Director of communication*)

José Montaña Muñoz (Tesorero / *Treasurer*)

Fernando López Redondo (Colaborador / *Collaborator*)

Olga Amengual Pliego (Colaborador / *Collaborator*)

Jose M.M. Caaveiro (Colaborador / *Collaborator*)

Sandra Valenciano Bellido (Colaborador / *Collaborator*)

Daniel del Barrio Alvarez (Colaborador / *Collaborator*)

Jorge Juan Buendía Morales (Colaborador / *Collaborator*)

Marcos Penedo García (Colaborador / *Collaborator*)

Enric Huguet Cañamero (Colaborador / *Collaborator*)

PATROCINADORES / SPONSORS

Estamos profundamente agradecidos al Instituto Cervantes, la Fundación Ramón Areces y la Embajada de España en Japón por su patrocinio. *We are deeply grateful to the Cervantes Institute, the Ramon Areces Foundation, and the Embassy of Spain in Japan for their support.*





Presentaciones Presentations



6 de Septiembre / September 6

Colaboración Académica-Industrial. Industry-Academy Collaborations.

Moderadora / Chair: Fayna García

1. *“Wa, bases para la cultura corporativa japonesa.”*
“Wa, keys of Japanese corporate culture.”
Jorge Calvo (Deputy Dean, Globis University Graduate School of Management)
2. *“Cooperación en el desarrollo tecnológico industrial entre compañías españolas y sus colaboradores en Japón, Australia y China.”*
“Cooperation in industrial technological development by Spanish companies with their partners in Japan, Australia and China.”
Akihisa Danbara (Director, Spain Business & Technology Office, CDTI-Japan)
3. *“El panorama de la financiación de la investigación en Australia.”*
“Australia’s Research Funding Landscape.”
Jennifer Corbett (Rio Tinto Fellow, Foundation for Australia-Japan Studies)

Colaboraciones Internacionales en Academia. International collaborations in Academia.

Moderadores / Chairs: Ángela Ares & Olga Amengual

1. *“JSPS y sus programas internacionales.”*
“JSPS and its International Programs.”
Ryo Tabohashi (Head of International Research Cooperation Division II, Japanese Society of Promotion of Science, JSPS)
2. *“La perspectiva administrativa de la Colaboración Global en Investigación.”*
“Administrator’s Perspective on Global Research Collaboration.”
Tadashi Sugihara (Grant Application Manager, Okinawa Institute of Science and Technology, OIST)
3. *“Gestión de la Investigación - Potencial de Visualización.”*
“Research Management - Potential of Visualization.”
Asa Nakano (Kyoto University Research Administration, KURA)
4. *“En un esfuerzo por aumentar la diversidad: Marcos para la colaboración internacional académica y científica en la Universidad de Hokkaido.”*
“In an effort for enhancing diversity: Frameworks for international academic/scientific collaboration at Hokkaido University.”
Hiroshi Kawamura (Director, Office for International Academic Support, Hokkaido University)



Presentaciones Presentations



7 de Septiembre / September 7

Ciencia y Humanidades / Science and Humanities.

Moderadores / Chairs: Ángela Ares & Marta Pina

1. "Efecto de los tifones en los ambientes de arrecife de coral, lo que el bacterioplankton nos cuenta." / *"Effect of typhoons in coral reef environments, what the bacterioplankton is telling us."*
Ángela Ares Pita (ACE Japón & Okinawa institute of Science and Technology)
2. "El sistema auditivo humano y su enemigo oculto – el ruido." / *"The human auditory system and its hidden enemy- the noise."*
Joaquín Valderrama-Valenzuela (SRAP & National Acoustic Laboratories)
3. "Estudio funcional del RNA no codificante Dal en el desarrollo de Drosophila." / *"Functional study of noncoding RNA Dal during Drosophila development."*
Marta Rojas Amado (RICE & Tsinghua University)
4. "Interacciones proteína-proteína en infecciones bacterianas" / *"Protein-protein interactions during bacterial infection"*
Ana Monserrat Martínez (SRAP & UNSW-EMBL Australia)
5. "La situación actual de la enseñanza de la escritura china a hispano-hablantes." / *"Chinese writing: the great forgotten in language classes."*
Nerina Piedra Molina (RICE & Peking University)
6. "Desmontando la idea del trabajo de campo paleontológico mostrada en Parque Jurásico." / *"Disassembling the Jurassic Park-like idea of the paleontological fieldwork."*
Marta Pina Miguel (ACE Japón & Kyoto University)

Tecnología / Technology.

Moderadores / Chairs: Sandra Valenciano & Jose M.M. Caaveiro

1. "¿Quién sabe y puede regular el genoma?" / *"Who knows and who can regulate the genome?"*
Fernando López-Redondo (ACE Japón & RIKEN)
2. "Diseño computacional de materiales: superficies e interfaces en TiN y TiO₂." / *"Computational modelling of materials: TiN and TiO₂ surfaces and interfaces."*
Jose Julio Gutiérrez Moreno (RICE & Shenzhen University)
3. "Nuevas aplicaciones del microscopio de fuerzas atómicas en biociencia y medicina." / *"New applications of the atomic force microscope in bioscience and medicine."*
Marcos Penedo García (ACE Japón, Kanazawa University)
4. "IsdH de *Staphylococcus aureus*: mecanismo de acción y estrategias antibacterianas." / *"IsdH of Staphylococcus aureus: mechanism of action and novel antibacterial strategies"*
Sandra Valenciano Bellido (ACE Japón & The University of Tokyo)
5. "Glicopéptidos señalando al cancer." / *"Glycopeptides pointing to cancer."*
Pablo Adrián Guillén Poza (ACE Japón & Hokkaido University)
6. "Medicinas: Presente y Futuro." / *"Drugs: Present and future."*
Jose M.M. Caaveiro (ACE Japón & Kyushu University)



Resúmenes Abstracts



6 de Septiembre / September 6

Colaboración Académica-Industrial / *Industry-Academy Collaborations.* 9

Colaboraciones Internacionales en Academia / *International Collaborations in Academia.* 11

7 de Septiembre / September 7

Ciencia y Humanidades / *Science and Humanities.* 13

Tecnología / *Technology.* 20



6 de Septiembre / September 6

Colaboración Académica-Industrial *Industry-Academy Collaborations*



Jorge Calvo

Deputy Dean and Professor

Globis University Graduate School of Management
Board Director, Japan Operations Management and
Strategy Association

jorge.calvo@globis.ac.jp



“Wa, keys of Japanese corporate culture”

Of the 500 largest companies in the world according to the Global Fortune list, 10% are Japanese. Of the 20 companies with the highest number of patents registered in Artificial Intelligence, 11 are Japanese. Leading sectors as competitive as the automotive, electronics, chemistry, robotics or manufacturing, among others, is due to the existence of a culture that values more than in other countries the effort, quality, long term, innovation and loyalty. We will discuss the keys of the Japanese corporate culture, evolution and challenges.



6 de Septiembre / September 6

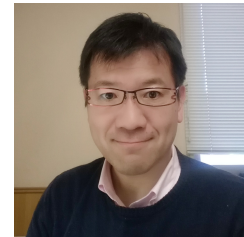
Colaboraciones Internacionales en Academia ***International Collaborations in Academia***



Hiroshi Kawamura
Professor

Faculty of Science, Hokkaido University, Japan

hiroshikawamura@sci.hokudai.ac.jp



In an effort of enhancing diversity: Frameworks for international academic/scientific collaboration at Hokkaido University

Diversity has become an important measure of academic/scientific excellency recently. In order to improve scientific and educational outcomes, many universities in the world are now putting considerable effort into enhancing diversity (e.g. research, education, students and faculty members).

This trend holds also true for Japanese Universities. In 2014, the Japanese government has initiated “Top Global University Japan Project” and selected 13 universities for Type A (Top Type) and 24 universities for Type B (Global Traction Type). Hokkaido University, the northern most comprehensive university in Japan, was selected for the Type A and started “Hokkaido Universal Campus Initiatives (HUCI)”. In this talk, I will introduce some of the frameworks for international academic/scientific collaboration in HUCI.



7 de Septiembre / September 7

Ciencia y Humanidades
Science and Humanities



Angela Ares Pita
Postdoctoral Researcher

Marine Biophysics Unit, Okinawa Institute of Science and Technology (OIST)

angela.arespita@oist.jp



"Effect of typhoons in coral reef environments, what the bacterioplankton is telling us"

Extreme weather events (e.g. tropical storms or typhoons) can have dramatic consequences on the coast due to pollution from land runoff. This happens in many areas of the world, including Okinawa. However, while the biological consequences of terrestrial runoff have been studied intensively in coral and fish species in this region, we hardly know how the bacterioplankton community structure - important bioindicators - changes under these circumstances.

Here we show what the effects of typhoons are on water quality over time due to land runoff and how quickly the ecosystem recovers.

"Efecto de los tifones en los ambientes de arrecife de coral, lo que el bacterioplankton nos cuenta"

Los eventos meteorológicos extremos (e.g. tormentas tropicales o tifones) pueden tener consecuencias dramáticas en la costa debido a la contaminación por escorrentía terrestre. Esto ocurre en muchas áreas del mundo, incluido Okinawa. Sin embargo, si bien las consecuencias biológicas de la escorrentía terrestre se han estudiado intensamente en especies de corales y peces en esta región, apenas conocemos cómo cambian la estructura de la comunidad del bacterioplancton -importantes bioindicadores- bajo estas circunstancias. Aquí mostramos cuáles son los efectos de los tifones en la calidad del agua en el tiempo debido a la escorrentía terrestre y cómo de rápido se recupera el ecosistema.

Joaquín Tomás Valderrama-Valenzuela
Research Scientist
National Acoustic Laboratories, Sydney, Australia
joaquin.valderrama@nal.gov.au



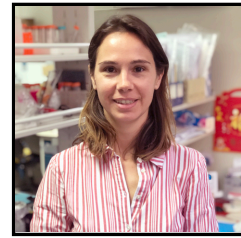
The human auditory system and its hidden enemy – the noise

“Blindness cuts us off from things, but deafness cuts us off from people”. This moving quote from the famed 20th century activist and educator Helen Keller pictures the impact of hearing loss. In my talk, I will revise the main elements of the human auditory system, as well as the negative consequences of the overexposure to noise. I will also show that current technology options aiming to remediate this type of hearing loss do not restore hearing perfectly, and as in many other fields, prevention and taking care of our ears is the most recommended approach.

El sistema auditivo humano y su enemigo oculto – el ruido

“Ser ciego te aparta de las personas, pero ser sordo te aparta de las cosas”. Esta conmovedora cita de la activista y educadora del siglo 20 Helen Keller describe el impacto de la pérdida de audición. En mi charla, haré un breve repaso de las principales estructuras del sistema auditivo humano, así como de las consecuencias negativas que tiene la sobreexposición al ruido. También demostraré que la tecnología actual no puede reestablecer la audición perfectamente, y que al igual que en otros campos, prevenir y cuidar de nuestros oídos es la opción más recomendada.

Marta Rojas Amado
Associate Reserach Scientist
Tsinghua University, PR China
martarojas@tsinghua.edu.cn



Functional study of noncoding RNA Dal during Drosophila development

Genome sequencing has vastly improved during the last decade and so noncoding RNA studies. Noncoding RNA are potentially new components in regulatory pathways, stem cells and pathologies. Fruit fly is a model organism broadly used to approach many biomedical questions regarding mammals. Such as development, behavior, neurobiology or human diseases. Dal is a Drosophila long noncoding RNA (lncRNA) antisense to Dark, an activator of cell death. I generated a CRISPR-Cas9 Dal mutant flies. My results show Dal is required during metamorphosis through targeting epigenetics factors. This study shows an essential lncRNA for the fly development.

Estudio funcional del RNA no codificante Dal en el desarrollo de Drosophila

En la última década con el increíble avance en la secuenciación de genomas, el estudio de RNAs no codificantes se ha expandido. Estos componentes novedades revelan nuevas vías de regulación del desarrollo, las células embrionarias o patologías. La mosca Drosophila o de la fruta es un organismo modelo extensamente estudiado. Es perfecto para estudiar una amplia variedad de cuestiones biomédicas extrapolables a mamíferos, incluyendo el desarrollo animal, comportamiento, neurobiología y enfermedades humanas. Dal es un RNA no codificante largo o lncRNA que se encuentra en el genoma de la mosca. Su localización es en antisentido con el gen activador de la muerte celular Dark. Mediante la técnica CRISPR-Cas9 he generado un mutante de Dal en mosca. Los resultados muestran que Dal es necesario para la metamorfosis. Siendo Dal un lncRNA con una función crítica en el desarrollo de la mosca mediante la acción de un grupo específico de factores epigenéticos.

Ana Monserrat Martinez

**PhD student at UNSW-EMBL Australia
SRAP- Outreach and Social media**

UNSW-EMBL Australia, Node in Single Molecule Science

a.monserrat-martinez@unsw.edu.au



Protein-protein interactions during bacterial infection

The world is facing one of the biggest health crisis due to the lack of new antibiotics able to kill resistant bacteria. It is estimated that in 2050, superbugs will kill more people than cancer. Up to date, antibiotics work by attacking structures and processes essential for bacterial survival such as the bacterial cell wall or their capacity to repair their DNA. In my research, we want to alter processes that are not crucial for bacterial survival like colonisation. We also study how to disarm bacteria, so they don't cause disease. We do this by studying host-pathogen protein interactions at the molecular level and trying to disrupt/alter them.

Interacciones proteina-proteina en infecciones bacterianas

Actualmente, nos encontramos frente a una crisis de salud mundial debido a la escasez de antibióticos que puedan matar a bacterias resistentes. Se estima que en 2050, las superbacterias mataran a más gente que el cáncer. Hasta la fecha, los antibióticos matan a las bacterias atacando procesos y estructuras cruciales para su supervivencia como la pared celular o la capacidad de reparación de su ADN. En mi investigación, proponemos alterar procesos no tan elementales para su supervivencia como la colonización o desarmar a las bacterias impidiendo que causen daño. Todo esto lo hacemos estudiando la base molecular de las interacciones de las proteínas de la bacteria con las células humanas e intentando evitarlas o revertirlas.

Nerina Piedra Molina
University teacher
Peking University
nerinapiedramolina@gmail.com



Chinese writing: the great forgotten in language classes

In this communication we will discuss about how the Chinese writing, an important feature of the Chinese language, has been relegated to second place when teaching Chinese to Spanish-speaking students. We will defend its importance, the need for studying it, methods for tackling the learning and the role of new technologies as well. Lastly, we will highlight how Chinese language teachers should work on teaching the Chinese writing in classes from the beginning and along the learning process, been involved in it and appealing to the individual needs of each student, as much as possible, to encourage the effective learning of characters.

La escritura china: el gran olvidado en las clases de lengua

En esta comunicación hablaremos de cómo la escritura china, un rasgo tan importante de la lengua china, ha pasado a un segundo plano en la enseñanza del chino a hispanohablantes. Defenderemos su importancia y la necesidad de estudiarla, así como métodos para afrontar su aprendizaje y el papel de las nuevas tecnologías. Por último, incidiremos en la necesidad del profesorado de lengua china de trabajar la enseñanza de la escritura china en las clases desde el principio y durante el proceso de aprendizaje, involucrándose en este y apelando a las necesidades individuales de cada alumno en la medida de lo posible para fomentar el aprendizaje efectivo de caracteres.

Marta Pina Miguel
JSPS Postdoctoral fellow
Kyoto University
pina@anthro.zool.kyoto-u.ac.jp



Disassembling the Jurassic Park-like idea of the paleontological fieldwork

Pop culture usually helps to visualize and makes science accessible to the general public. However, it can also induce to wrong ideas about scientific work. In the field of Paleontology, movies like Jurassic Park build a confusing idea of the paleontologists' figure and their work in the field. Far from the ideal view of several people using a small brush while unearthing a whole and perfectly-preserved dinosaur skeleton, paleontological fieldwork can be tough. The extraction of fossils is usually complex and requires varied techniques depending on their size, preservation, and the surrounding sediment.

Desmontando la idea del trabajo de campo paleontológico mostrada en Parque Jurásico

La cultura popular puede ayudar a visualizar la ciencia y hacerla más accesible al público general, pero también puede inducir ideas erróneas sobre el trabajo científico. En Paleontología, películas como Parque Jurásico han creado una idea equívoca sobre la figura del paleontólogo y su trabajo de campo. Lejos de la idílica imagen de varias personas usando un pincel mientras excavan un esqueleto de dinosaurio completo y perfectamente conservado, este trabajo es complicado. La extracción de fósiles suele ser compleja y requiere de técnicas variadas dependiendo de su tamaño y conservación, así como del sedimento en el que se encuentran.



7 de Septiembre / September 7

Tecnología ***Technology***



Fernando López-Redondo
Staff Researcher

RIKEN. Center for Integrative Medical Sciences.
Yokohama. JAPAN.

fernando.lopezredondo@riken.jp



Title: Who knows and who can regulate the genome?

My present research is focus in annotating functions to the long non-coding RNAs (lncRNAs). Forms part of the FANTOM 6 International Consortium. The Human Genome Project mapped the letters of the human genome, but it didn't tell us anything about the grammar: where the punctuation is, where the starts and ends are. The mysterious majority – 98% – of our DNA do not code for proteins. So it used to be extremely difficult to test for function in the noncoding part of the genome. Using new genomic technologies (like Cap Analysis of Gene Expression CAGE), millions of these noncoding letter sequences are known to perform essential regulatory actions, like turning genes on or off. Enhancers are the secret switches that turn on cell-type specific genes. What is more, these lncRNAs play a major role in diseases such as cancer, heart disease, and autism, and they could hold the key to possible cures.

In the future CRISPR will be able to identify not only which noncoding sequences of DNA have regulatory functions, but also which genes they affect.

Título: ¿Quién sabe y puede regular el genoma?

My investigación se centra en anotar funciones a los ARN no-codificadores de cadena larga (lncRNAs). Forma parte del Consorcio Internacional FANTOM 6. El Proyecto Genoma Humano mapeo las letras de genoma humano, pero no pudo decirnos nada acerca de la gramática: dónde están los signos de puntuación, dónde están los inicios y finales de mensaje. La misteriosa mayoría-98%- de nuestro ADN no codifica para proteínas. Lo que resultó en una extrema dificultad para probar sus funciones. Usando nuevas tecnologías genómicas (como Cap Analysis of Gene Expression CAGE), millones de secuencias de esos lncRNAs, se sabe que desempeñan acciones reguladoras esenciales, como activando o desactivando genes. Los “enhancers” son los interruptores secretos que encienden determinados genes. Y lo que es mas importante es que esos lncRNAs juegan un papel principal en enfermedades como el cáncer, cardiovasculares y autismo, y pueden ser la clave para posibles tratamientos.

En el futuro CRISPR podrá identificar no sólo que secuencia de un ARN no codificador tiene función reguladora, sino también los genes que afecta.

José Julio Gutiérrez Moreno
Postdoctoral Researcher
Institute for Advanced Study, Shenzhen University
juliogutierrez@szu.edu.cn



Computational modelling of materials: TiN and TiO₂ surfaces and interfaces

Research in computational materials science is focused on the discovery of novel materials and the investigation of the properties of existing materials. Simulations are critically important when experimental data are not available or difficult to obtain. Titanium nitride (TiN) coatings are widely used to enhance the hardness and resistance to corrosion of materials in multiple technological fields and applications. Unfortunately, TiN oxidises when it is exposed to air, which can modify the properties of the coating. In our work, we use theoretical calculations (*ab-initio*) on the structural and electronic properties of TiN and titanium dioxide (TiO₂) surfaces and interfaces. The main outcomes this study can be used for the rational design of novel antifouling coatings or materials for renewable energy applications.

Diseño computacional de materiales: superficies e interfaces en TiN y TiO₂

La investigación computacional en ciencia de los materiales se centra en el descubrimiento de nuevos materiales y la investigación de propiedades conocidas en materiales existentes. Las simulaciones tienen una importancia crítica cuando los datos experimentales son difíciles de obtener. El nitruro de titanio (TiN) es un material utilizado para revestimiento en múltiples aplicaciones, utilizado para mejorar la dureza y resistencia a la corrosión de diferentes materiales. Sin embargo, el TiN se oxida en contacto con aire, y la formación de óxido puede deteriorar las propiedades del recubrimiento. En este trabajo, usamos cálculos teóricos (*ab-initio*) con el objetivo de entender las propiedades estructurales y electrónicas de las superficies e interfaces en TiN y dióxido de titanio (TiO₂). Los principales resultados de nuestro estudio son clave para el diseño racional de materiales para recubrimientos antiincrustantes o aplicaciones de energías renovables.

Marcos Penedo García
Assistant Professor

WPI Nano Life Science Institute (WPI-NanoLSI), Kanazawa
University, Kakuma-machi, Kanazawa 920-1192, Japan

marcos.penedo@staff.kanazawa-u.ac.jp



New applications of the atomic force microscope in bioscience and medicine

In the last years, atomic force microscopy (AFM) has been successfully used to study both cells and their extracellular matrix (ECM). However, studies of the intracellular space in living cells are still restricted to single penetration experiments for sensing or for drug delivery applications, but no direct imaging of any intracellular structure has been performed so far. In addition, when ECM is synthesized on the basal part of the cell culture, its measurement still represents a challenge; making it difficult to study ECM dynamics on apical polarity cells. Here, we present the last AFM developments to perform both intracellular and apical ECM measurements in living cells.

Nuevas aplicaciones del microscopio de fuerzas atómicas en biociencia y medicina

En los últimos años, la microscopía de fuerzas atómicas (MFA) se ha utilizado de forma exitosa tanto en el estudio de células como de su matriz extracelular (MEC). Sin embargo, el estudio del espacio intracelular en células vivas continúa aún restringido a experimentos con una única penetración en aplicaciones para sensores o liberación de fármacos. Además, continúa siendo un reto medir el MEC cuando se sintetiza en la parte basal del cultivo celular, complicando el estudio de la dinámica del MEC en células con polaridad apical. Aquí, presentamos los últimos avances para realizar medidas en células vivas tanto en el espacio intracelular como en el MEC apical.

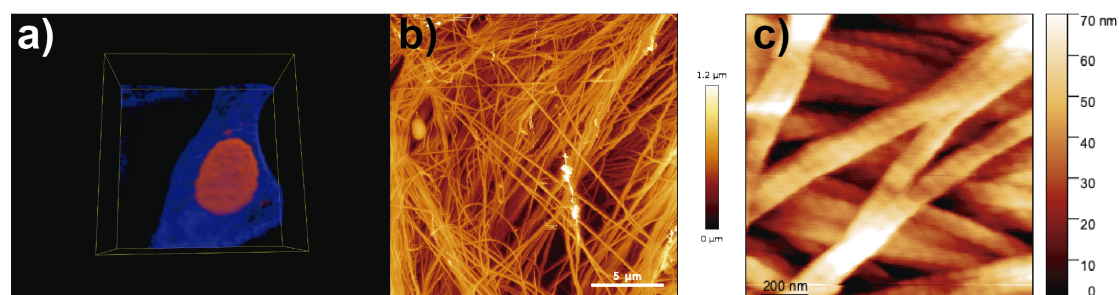
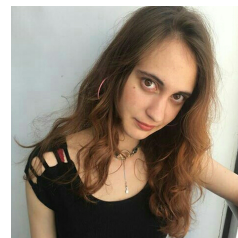


Figure 1. a) HeLa cell 3D-map performed with an AFM. b) AFM image of ECM collagen fibers of osteoblasts from mice, and c) example of an AFM high resolution measurement.

Figura 2. a) Mapa celular 3D de una célula HeLa realizado con un MFA. b) Imagen de MFA de fibras de colágeno de la matriz extracelular de osteoblastos de ratón, con un c) ejemplo de una medida de MFA de alta resolución.

Sandra Valenciano Bellido
Doctoral Student
The University of Tokyo, Bioengineering
sandra.valenciano.22@gmail.com



IsdH of *Staphylococcus aureus*: mechanism of action and novel antibacterial strategies

The focus of my research is *S. aureus*, a bacterium that has acquired resistance to most current antibiotics and it is the major cause of deadly hospital-acquired infections worldwide. The Isd (Iron surface determinant) system is a group of proteins that obtain iron from the host organism, helping the bacterium to proliferate, and therefore a promising antibacterial target. I focus on the protein IsdH, that binds to hemoglobin and acquires heme. The objectives of my study are deciphering the molecular mechanism of heme extraction and to obtain an antibody that recognizes IsdH specifically, inhibiting the heme binding.

IsdH de *Staphylococcus aureus*: mecanismo de acción y estrategias antibacterianas

S. aureus es una bacteria resistente a la mayoría de antibióticos utilizados hoy en día y es la mayor causa de infecciones mortales adquiridas en hospitales. El iron surface determinant system o sistema Isd es responsable de extraer el hierro de la hemoglobina del paciente, promoviendo la virulencia de la bacteria. En concreto, IsdH es responsable de unirse a la hemoglobina y extraer el grupo hemo. Es por ello que los objetivos de mi investigación son revelar el mecanismo por el cual IsdH extrae el grupo hemo y obtener un anticuerpo que pueda inhibir la unión de hemo a IsdH.

Pablo Adrian Guillen Poza

PhD student

Hokkaido University

pabloadrianguillen@gmail.com



Glycopeptides pointing to cancer

Our work focus in the O-glycoprotein Mucin 1 (MUC1) and the differences it presents in a healthy situation or in a tumor situation. Glycoproteins are defined as amino acid chains attached to glycans and these molecules present many biological roles as brain development precursors, protein folder helpers and immune system components. Our actual objective consists on chemically modifying MUC1 to develop new tumor biomarker sensors for early prognosis and to work on a future therapeutic cancer vaccine.

Glicopéptidos señalando al cáncer

Nuestro trabajo se centra en la O-glicoproteína Mucina 1 (MUC1) y las diferencias que presenta cuando estamos sanos o padecemos cáncer. Las glicoproteínas se definen como cadenas de aminoácidos unidas a azúcares y participan en numerosas funciones biológicas indispensables para nuestro organismo como el desarrollo cerebral, el correcto plegamiento de proteínas o la maduración del sistema inmune entre otras. Actualmente, nuestro objetivo consiste en modificar la MUC1 mediante síntesis orgánica para emplearla como biomarcador tumoral y en el desarrollo de vacunas terapéuticas contra el cáncer.

Jose M.M. Caaveiro
Associate Professor and Director of the
Department of Global Healthcare
Kyushu University

jose@phar.kyushu-u.ac.jp



Drugs: Present and future.

Drugs are pharmaceutical products employed to cure disease and/or to alleviate the noxious effects caused by illness. Until recently, drugs have been prepared from small bio-active organic molecules generated in chemical reactors. Technological advances in bioengineering have triggered a new brand of pharmaceutical products based on proteins and even whole cells, based on very different pharmacological principles. These new pharmaceutical products are now routinely employed as therapeutic agents to treat various maladies such as cancer or autoimmune diseases, quickly becoming best-selling products in the pharmaceutical sector. The development of techniques to modify the genetic makeup of individuals may bring an even greater revolution in medicine. However, these promises must be carefully evaluated not only from a medical point of view, but also consider their ethical implications.

Medicinas: Presente y Futuro.

Los fármacos son productos que ayudan a remitir (o paliar) los efectos nocivos causados por las enfermedades. Hasta hace poco, los fármacos eran casi exclusivamente compuestos orgánicos generados mediante reacciones químicas. Mejoras tecnológicas en el campo de la bioingeniería han conducido al nacimiento de nuevos productos farmacéuticos basados en la utilización de proteínas e incluso hasta células, con principios bio-activos muy diferentes a sus predecesoras. Estos nuevos fármacos son utilizados de manera rutinaria en cáncer y enfermedades autoinmunes, acaparando los primeros puestos en las ventas del sector. El desarrollo de técnicas para la modificación de la dotación genómica de los individuos prevé traer cambios incluso más revolucionarios. Pero éstas conllevan riesgos que deben ser cuidadosamente evaluados no sólo desde el prisma médico, sino también desde un punto de vista ético.

