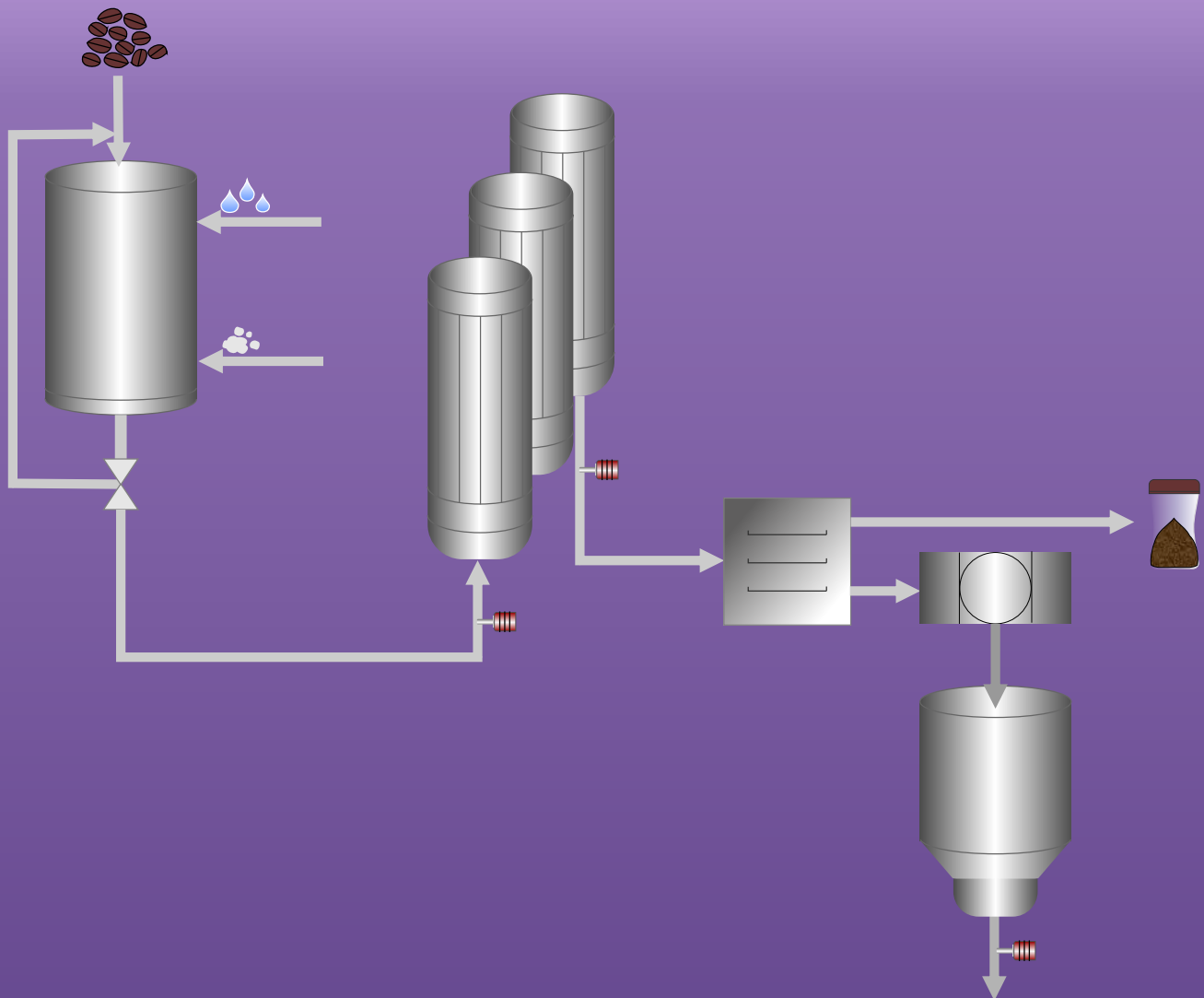




BOLETÍN Q



NÚMERO 5



ACTUALIDAD / FORMACIÓN / EMPLEO / INVESTIGACIÓN / IGUALDAD / DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

TODA LA ACTUALIDAD DEL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UAL

COMITÉ EDITORIAL

Tania Mazzuca Sobczuk

Maria José Ibáñez González

Francisco García Camacho

COMITÉ DE REDACCIÓN

Tania Mazzuca Sobczuk

Maria José Ibáñez González

Francisco García Camacho



Parte del profesorado y personal investigador, técnico y administrativo que hacen posible sacar adelante las actividades del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Almería.

El **boletín de Ingeniería Química** es una publicación divulgativa del **Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Almería**, que tiene como objetivo despertar y alimentar las vocaciones científicas y técnicas del área de la Ingeniería Química, así como visibilizar las diversas iniciativas que se desarrollan a través de la docencia, la investigación y la transferencia.

SECCIONES

04 ACTUALIDAD

12 FORMACIÓN

25 EMPLEO

29 INVESTIGACIÓN

33 IGUALDAD

36 DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



Imagen: Estudiantes de primer año de Ingeniería Química

ACTUALIDAD

ACOMPañAMIENTO

¡BIENVENIDOS AL EMOCIONANTE MUNDO DE LA INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA!

En un emotivo evento que marcó el inicio del nuevo curso académico, la Secretaria y Directora del departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Almería (UAL) dieron la bienvenida a los estudiantes de primer año del Grado de Ingeniería Química Industrial. El bullicio y la emoción llenaron el ambiente mientras los nuevos estudiantes se congregaban en la parada de autobuses de la UAL, listos para el inicio de su emocionante viaje universitario.

Con una calurosa bienvenida, la Secretaria y Directora del departamento de Ingeniería recibieron a los jóvenes aspirantes a ingenieros químicos, expresando su entusiasmo por ver cómo estos estudiantes se embarcaban en una aventura de aprendizaje que transformaría sus vidas. Con palabras de aliento y ánimo, el equipo directivo instó a los estudiantes a aprovechar al máximo su experiencia universitaria y a trabajar arduamente para alcanzar sus metas profesionales.

Guiados por el equipo directivo, los estudiantes fueron acompañados hasta el aula donde comenzarán sus estudios universitarios. Entre risas, conversaciones y el palpable entusiasmo por lo que el futuro les deparaba, los nuevos estudiantes visitaron el aula, listos para sumergirse en el apasionante mundo de la ingeniería química industrial.

Con el respaldo y el apoyo del cuerpo docente del Departamento de Ingeniería Química, se espera que estos jóvenes brillantes y talentosos contribuyan de manera significativa al avance y la innovación en la Industria Química, Biotecnológica y Medioambiental.

En este día entrañable, el Departamento de Ingeniería Química envía sus más sinceros deseos de éxito a todos los estudiantes de primer año del Grado de Ingeniería Química Industrial. ¡Con toda seguridad, este nuevo capítulo en sus vidas estará lleno de descubrimientos, crecimiento personal y logros académicos extraordinarios!



Fotografía: Entrega Premios en el Certamen Universitario Arquímedes 2022

ACTUALIDAD

DANIEL RODRÍGUEZ GARCÍA: PREMIO ESPECIAL DE NACIONES UNIDAS

EN EL XX CERTAMEN UNIVERSITARIO “ARQUÍMEDES” DE INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (2022).

El Certamen Arquímedes es un prestigioso evento que premia los mejores trabajos de investigación a nivel nacional, provenientes de diversas universidades y titulaciones españolas.

Mi entusiasmo era evidente al saber que nuestro trabajo había sido seleccionado como uno de los 25 finalistas. Consciente del alto nivel de calidad de los trabajos competidores, aspirar a uno de los premios especiales del Certamen parecía un objetivo muy complicado. Sin embargo, desde el primer momento orientamos la defensa del trabajo hacia la obtención del Premio Especial Conmemorativo del Año Internacional de las Ciencias Básicas para el Desarrollo Sostenible (ONU), ya que su temática se alineaba perfectamente con nuestra investigación (regeneración y reutilización de aguas residuales).

En la fase de preparación para la defensa, experimenté cierta inquietud debido a la responsabilidad de exponer mi trabajo ante un Jurado interdisciplinar compuesto por 6 destacados investigadores del ámbito de la ingeniería. Me preocupaba anticipar las posibles preguntas que surgirían desde diferentes perspectivas (técnica, económica,

social, etc.), dado que cada miembro del Jurado era experto en diferentes áreas. Por lo tanto, me centré en preparar el turno de preguntas desde múltiples ángulos, algunos quizás menos convencionales para mí.

Con el tiempo, los nervios se disiparon, me sentía preparado y seguro para afrontar la defensa. Recuerdo hacer ensayos de la presentación con todo mi equipo de investigación, instándoles a ser lo más rigurosos y críticos posible, pues pienso que la clave para mejorar es considerar las críticas constructivas y recomendaciones de aquellos que han transitado por experiencias similares y han logrado los objetivos deseados.

Era una oportunidad que no podía desaprovechar; estaba decidido a dar lo mejor de mí.



Daniel Rodríguez García

*Ingeniero Químico Industrial (2021)
Máster en Ingeniería Química (2023)*



Finalmente, la exposición fue bastante bien y, efectivamente, tal y como esperaba, me preguntaron desde diferentes perspectivas y ámbitos. No fue hasta casi dos meses después, cuando se publicó la Orden de Concesión, en la que pudimos comprobar que nuestro trabajo había sido seleccionado con el Premio Especial otorgado por Naciones Unidas. Habíamos cumplido nuestro “objetivo” tras todo el esfuerzo realizado.

El Certamen Arquímedes ha supuesto para mí un gran reto a nivel profesional y personal. Me siento muy orgulloso de haber podido representar a la Universidad de Almería en el evento, pues la mayoría de finalistas procedían de universidades “grandes”.

Para mí es un honor que el Departamento de Ingeniería Química de la UAL haya logrado hacer “pódium” en un certamen nacional con un trabajo de investigación que se inició con mi Trabajo Fin de Grado y continuó con mi Trabajo Fin de Máster, ambos realizados en el Centro de Investigaciones de la Energía Solar (CIESOL) de la UAL. No es un mérito tan sólo mío como estudiante, sino de todo el personal docente que me ha formado en la UAL a lo largo de mi trayectoria académica y, por supuesto, del grupo de investigación de regeneración de aguas de CIESOL, el cual se ha volcado conmigo desde el primer momento y me ha formado desde una perspectiva investigadora.

Este premio ha sido una gran dosis de motivación para afrontar mi doctorado, el cuál acabo de iniciar recientemente. Sin embargo, me queda aún mucho aprendizaje y esfuerzo en la senda de la investigación. En este sentido, hay una frase de Gandhi que me inspira mucho que dice *“La satisfacción radica en el esfuerzo, no en el logro. El esfuerzo total es la victoria total”*.

Daniel Rodríguez García

Estudió y completó Ingeniero Químico Industrial (2021) y Máster en Ingeniería Química (2023). Actualmente se encuentra realizando un Doctorado en Biotecnología y Bioprocesos Industriales Aplicados a la Agroalimentación y Medioambiente en la Universidad de Almería, donde desarrolla investigaciones en el ámbito de la regeneración y reutilización de efluentes secundarios de EDAR mediante fotocátalisis solar.



Fotografía: Entrega de premios del concurso Tesis en 3 Minutos

ACTUALIDAD

SEGUNDA EDICIÓN DEL CONCURSO TESIS EN 3 MINUTOS

PREMIO ESPECIAL DEL PÚBLICO PARA ELISABETH GUALDA ALONSO

El pasado 21 de junio, el Teatro Apolo de Almería se llenó de risas, emoción y conocimiento durante la segunda edición del concurso "Tesis en 3 Minutos". Organizado por el Secretariado de Divulgación Científica y la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Almería, este evento reta a los estudiantes de doctorado a mostrar, de manera atractiva, sencilla y divertida las líneas de investigación que centran sus respectivas tesis doctorales. Además, como novedad, este año se incluyó el Premio Especial del Público, donde todos los asistentes pudieron votar por su presentación favorita a través de una aplicación informática.

En el grupo de Regeneración de Aguas del Centro de Investigación de la Energía Solar (CIESOL), del cual formo parte, somos conscientes de la importancia de difundir nuestro trabajo para impulsar su alcance. Por ello, a los doctorandos, nos animan a participar activamente en todo tipo de actividades divulgativas, como La Noche Europea de los Investigadores, la Semana de la Ciencia o el Día Internacional de la mujer y la niña en la Ciencia. En esta ocasión, tanto mi compañera Solaima Belachqer como yo, nos aventuramos a formar parte de esta experiencia. El formato del concurso me parece muy acertado, ya que el límite de tiempo para cada participante da como resultado una actividad dinámica que logra captar y mantener la atención del espectador.



Os confieso que, condensar tantas horas de dedicación en el laboratorio en solo 3 minutos, no es tarea fácil. Por ello, la organización preparó una formación previa, a cargo de Álvaro Morales Molina, uno de los mejores divulgadores científicos del país. A lo largo de la jornada, Álvaro nos orientó sobre las pautas del concurso y nos ofreció consejos para dar un buen enfoque a nuestros trabajos. Además, realizamos dinámicas de grupo que fortalecieron los

lazos entre los participantes, creando un ambiente relajado que ayudó a la gestión de nuestros nervios. Personalmente, considero que este encuentro fue fundamental para alimentar nuestra creatividad, lo cual se reflejó en la originalidad de las presentaciones de la fase final del concurso.

En concreto, el grupo de investigación en el que desarrollo mi tesis doctoral estudia el proceso foto-Fenton solar y su aplicación para regenerar aguas residuales. Al integrar este proceso como tratamiento final en estaciones depuradoras, logramos eliminar bacterias y contaminantes que persisten en el agua depurada, alcanzando estándares de calidad aptos para su reutilización.

Durante mi presentación, destacué la importancia del sector agrícola en nuestra provincia, considerada "la huerta de Europa", y cómo esta iniciativa de reutilizar estos efluentes puede mitigar el estrés de los recursos hídricos de nuestra región. No obstante, la implementación de cualquier proceso requiere estudios a gran escala y, en condiciones reales, siendo este el enfoque principal de mi tesis doctoral.

Estoy muy agradecida por este reconocimiento y emocionada por la acogida y el entusiasmo palpable de los asistentes al conocer que este tipo de estudios se están llevando a cabo en la Universidad de Almería. Podemos decir, que somos pioneros a nivel mundial en la implementación del proceso foto-Fenton solar, pues el trabajo abordado en mi tesis ha permitido alcanzar el nivel 7 de madurez de la tecnología.

Me gustaría aprovechar para felicitar a José Cebrián Carmona, Alba María Hernández y Rosario Lerma, ganadores por parte del jurado, y animar a futuros estudiantes de doctorado a que participen en las próximas ediciones. Sin duda es una experiencia única donde te verás inmerso en un entorno repleto de cámaras, luces, camerinos... ¡como verdaderas estrellas de cine!

Sobre la autora:



Elisabeth Gualda Alonso, *ingeniera química. Actualmente, investigadora predoctoral en la unidad de Regeneración de Aguas en el Centro de Investigación de la Energía Solar (CIESOL), Universidad de Almería.*



Fotografía: Universidad de Almería

FORMACIÓN

EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES

DANIEL RODRÍGUEZ GARCÍA: PREMIO AL MEJOR EXPEDIENTE DEL GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL 2020-2021

Al igual que la mayoría de estudiantes, cuando comencé el grado en Ingeniería Química desconocía lo que esta disciplina realmente implicaba.

El primer curso fue duro; me sentí abrumado por la intensa carga de trabajo que conllevaba un programa de ingeniería. Aunque muchos te advierten sobre la complejidad de la titulación, no eres consciente del nivel de esfuerzo y dedicación requeridos hasta que te encuentras inmerso en ella. Por consiguiente, considero que la clave para lograr el éxito en el grado es la motivación, el esfuerzo y, sobre todo, la disciplina. Se requiere un trabajo diario, constante y dedicado; es esencial mantenerse al día con las asignaturas, asistir a clase y resolver todas las dudas que surjan.

Sin embargo, creo también que un pilar fundamental para alcanzar la excelencia académica es el descanso y la organización. A lo largo de todo el curso, como normal general, he descansado plenamente todos los sábados y domingos y he practicado deporte entre 4 y 5 veces a la semana, evitando atracones de última hora y noches en vela estudiando.

Me gustaría animar a futuros estudiantes a que se matriculen en el grado de Ingeniería Química. Esta disciplina es una rama del conocimiento muy bonita y un pilar fundamental para el progreso de la sociedad moderna.

Además, la titulación cuenta con un gran equipo docente y grupos de investigación con alto impacto en sus respectivos ámbitos, lo que ofrece una excelente oportunidad para adquirir una formación de calidad.

Sobre el autor:



Daniel Rodríguez García: *Premio al mejor expediente del Grado en Ingeniería Química Industrial 2020-2021*
• *Ingeniero Químico Industrial por la Universidad de Almería (2021).*
• *Máster en Ingeniería Química por la Universidad de Almería, Málaga y Cádiz (2023).*



Fotografía: Universidad de Almería

FORMACIÓN

EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES

FRANCISCO JOSÉ SEGURA MORALES: PREMIO AL MEJOR EXPEDIENTE DEL GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL Y PREMIO AL MEJOR TFG EN EL GRADO DE INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL. CURSO 2021-2022

Estudiar ingeniería química ha sido una experiencia verdaderamente enriquecedora y desafiante. Durante mi formación, adquirí una sólida base de conocimientos técnicos y habilidades específicas del ámbito industrial. Sin embargo, fue durante el desarrollo de mi TFG en el seno del grupo de investigación Biotecnología de Microalgas Marinas (BIO173), cuando experimenté un crecimiento aún más importante. Este proyecto no solo me brindó la oportunidad de ampliar mis conocimientos específicos en el campo de estudio, sino que también me permitió desarrollar habilidades transversales que resultaron fundamentales en mi crecimiento personal y profesional. La dedicación continua y una mentalidad abierta fueron esenciales para afrontar con éxito los desafíos que surgieron a lo largo del TFG. La resiliencia que desarrollé durante el proceso de investigación fue fundamental para superar obstáculos como la recopilación organizada y exhaustiva de datos, el análisis meticuloso y la elaboración y defensa del informe final. Mantener un enfoque constante y perseverar en momentos de dificultad se convirtieron en habilidades clave que desarrollé durante este proceso formativo.



Francisco José Segura Morales

*Ingeniero Químico Industrial,
con su tutor del TFG Alejandro Molina Miras*

Además, aprendí a gestionar mi tiempo de manera efectiva y a organizar tareas según su prioridad. Esta destreza me permitió mantener una cadencia constante en el progreso del proyecto y cumplir con los objetivos que se establecieron inicialmente.

Estas habilidades, no solo fueron útiles durante la realización del TFG, sino que también se han transferido a otras áreas de mi vida. En el ámbito laboral, me capacitan para abordar proyectos a largo plazo y mantenerme enfocado incluso en situaciones exigentes. La eficiente organización del trabajo y la constancia en mantener un ritmo productivo son aspectos clave para avanzar en el día a día.

Más allá de los conocimientos técnicos, las competencias transversales, como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, son indispensables en el entorno laboral. Gracias a estas habilidades, comencé en 2022 a

trabajar como ingeniero de producción en la multinacional Cosentino Global, S.L.U. Estas capacidades nos permiten adaptarnos a los cambios, colaborar eficientemente con colegas de diferentes disciplinas y abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas.



Fotografía: Universidad de Almería

FORMACIÓN

EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES

PAULA LÓPEZ GARCÍA: PREMIO AL MEJOR EXPEDIENTE DEL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL Y PREMIO AL MEJOR TFM 2022-2023

“Las oportunidades llegan con esfuerzo y constancia”

Decidí cursar el Grado en Ingeniería Química Industrial sin saber exactamente en qué consistía. Sin embargo, me llamaba mucho la atención todo lo que tuviese que ver con el mundo industrial, y sus aplicaciones en el campo de la Química me gustaban. Así que, guiada por el nombre de la carrera y su plan de estudios, tomé la decisión. Afortunadamente, fue una elección acertada.

La carrera me permitió aprender muchísimo, no solo en cuanto a contenido, sino también a nivel personal. Asimismo, desarrollé habilidades importantes como la resolución de problemas, pensamiento crítico y agilidad mental. Aunque en ocasiones no estaba segura de cuáles serían las salidas profesionales, nunca pensé en abandonar.

Con el objetivo de enriquecer mi formación y ampliar mis conocimientos, opté por cursar el Máster de Ingeniería Química. Reconocía la importancia de estar completamente preparada para



Paula López García

*Ingeniera Química por la Universidad de Almería.
Coordinadora de Mejora Continua tras la
unificación del departamento Lean Manufacturing
y Calidad fabrica en Cosentino*

dar inicio a mi carrera profesional. Durante el máster, adquirí un conocimiento sustancialmente mayor en esta rama de la Ingeniería, superando lo aprendido durante el grado.

A lo largo de mi experiencia en el máster, pasé por varias etapas. Inicialmente, experimenté un cambio significativo al pasar de clases con un gran número de compañeros a un grupo muy reducido. Esta transición resultó altamente beneficiosa, ya que nos brindó la oportunidad de disfrutar de un ambiente casi personalizado de aprendizaje, similar al de clases particulares.

Aunque éramos un grupo más amplio en realidad, dado que el máster era interuniversitario, algunos compañeros estaban ubicados en Málaga y otros en Cádiz. El segundo año de Máster coincidió con el estallido de la pandemia.

Afortunadamente, la adaptación a la modalidad online no representó un desafío importante debido a la preparación previa de las clases para este formato, beneficiándonos de la naturaleza interuniversitaria del máster. A pesar de los desafíos que la pandemia supuso, agradecí profundamente poder continuar mis estudios desde casa, manteniéndome ocupada con las clases y las distintas actividades del máster.

Finalmente, completé mis prácticas y el trabajo fin de máster en el Grupo de Investigación de Biotecnología de Microalgas Marinas (BIO-173) en el Departamento de Ingeniería Química. Ya había trabajado con ellos en el pasado cuando realicé el TFG, y desde entonces supe que quería seguir siendo parte de su equipo. Su trato hacia mí fue excepcional, no solo me brindaron una valiosa enseñanza, sino que también me ofrecieron numerosas oportunidades, incluyendo mi primer contrato laboral!! Durante este tiempo, me sumergí en el apasionante mundo de las microalgas, realizando una gran cantidad de experimentos.

Una vez finalizados los estudios, me embarqué en la búsqueda de oportunidades laborales que se alinearan con mi verdadera pasión: el mundo industrial. Cuando me topé con la oferta de empleo en Cosentino Global, S.L.U para el Programa Ingenia, no dudé en solicitarlo, ya que se ajustaba perfectamente a mis necesidades de crecimiento y desarrollo profesional dentro del sector.

Mi trayectoria en el Programa Ingenia comenzó en 2021, integrándome en el departamento de Mejora Continua. Esta experiencia resultó sumamente enriquecedora, proporcionándome una plataforma desde la cual aprender y crecer. El programa estaba diseñado específicamente para recién titulados, ofreciendo una buena oportunidad de comenzar desde cero y construir una base sólida en el campo. En 2022, oficialmente consolidé una plaza dentro del departamento de Mejora Continua como Técnico. Actualmente, soy Coordinadora de Mejora Continua, una posición que asumí tras la unificación del departamento Lean Manufacturing y Calidad fábrica.

Nada de esto hubiera sido posible sin cada paso que di en mi formación universitaria. Las oportunidades llegan con esfuerzo y constancia, y es importante aprovechar cada momento.



Fotografía: estudiantes participantes en el programa
Photography: program participant students

FORMACIÓN

EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES INTERNACIONALES EXPERIENCE OF INTERNATIONAL STUDENTS

PROGRAMA ERASMUS BIP - 2023

ERASMUS BIP PROGRAM - 2023

El desarrollo de ideas nuevas y sostenibles es cada vez más importante en el mundo empresarial y es fundamental tener la capacidad de encontrar soluciones nuevas, más eficientes y de bajo impacto en el Planeta.

El programa híbrido (online+presencial) Erasmus+ "Emprendimiento biotecnológico sostenible: microalgas y alimentación humana" es un entorno innovador para el desarrollo y propuesta de proyectos sostenibles. El objetivo es utilizar las microalgas para combatir el hambre y la malnutrición en el mundo, que es el Objetivo 2 de la Agenda 2030 de la ONU.

Desarrollo del programa

Los 20 estudiantes seleccionados se dividen inicialmente en 4 grupos heterogéneos, que se conforman basados en la formación de sus miembros alrededor de los ejes: tecnología de alimentos, biología marina, ingeniería química, negocios y marketing. El propósito es utilizar microalgas para desarrollar una idea sostenible y viable. Durante los primeros 4 meses, las actividades se llevan a cabo de manera virtual, e incluyen sesiones de tutoría, lecciones y reuniones grupales. Se proporcionan algunas píldoras de contenidos con el fin de aumentar el conocimiento de los estudiantes sobre diferentes temas, como las técnicas de cultivo y recolección de microalgas y sus aplicaciones, así como los métodos de comercialización y manejo.

Tras el periodo online, los alumnos se reúnen en Almería para poner en práctica el trabajo realizado hasta ese momento y observar sobre el terreno lo aprendido previamente en línea.

El ambiente de trabajo es muy inspirador y enriquecedor gracias a varias actividades, como reunirse con expertos en diversos campos (negocios, sostenibilidad ambiental,

The development of new and sustainable ideas is becoming more and more important for companies: it will be fundamental to find new, more efficient solutions to people and industry with a low impact on the Planet.

The BIP Erasmus + programme "Sustainable biotechnology entrepreneurship: microalgae & human food" is an innovative environment for the development and proposal of sustainable projects. The aim is to use microalgae to fight hunger and malnutrition in the world, which is Objective 2 of the UN 2030 Agenda.

Development of the programme

The 20 selected international students were initially divided into 4 groups, to assure in each group interaction between different subjects: food biotechnology, marine biology, chemical engineering, business and marketing. The purpose is to use microalgae to develop a sustainable but feasible idea.

During the first 4 months, activities were carried out virtually, and included tutoring sessions, lessons and group meetings.

Some pills (short recorded lessons) were provided in order to increase students' knowledge about different topics, such as microalgae cultivation and harvesting techniques and their applications, as well as marketing and management methods.

After the online period, students met in Almeria to implement the work done up to that point and observe in the field what they had previously learned online.

The working environment was very inspiring and enriching thanks to several activities, such as meeting with experts in various fields (business, environmental sustainability,

marketing e ingeniería química), visitar sitios de producción y participar en actividades extracurriculares.

Al final del programa, los estudiantes presentan sus ideas. Una de las propuestas fue la integración de la espirulina en alimentos y bebidas como suplementos proteicos y vitamínicos para las comunidades del Congo, Yemen y Brasil. Estos países se beneficiarían de una solución como esta porque muchas personas no realizan una ingesta de nutrientes adecuada en sus dietas. Otra propuesta estuvo relacionada con el uso de microalgas como fertilizante agrícola operando con tecnología de reciclaje de agua.

Valor adicional

El verdadero valor añadido del programa fue trabajar en grupos heterogéneos. De esta manera, todos tuvieron la posibilidad de adquirir conocimientos de compañeros de clase que se especializan en diferentes campos.

Los estudiantes mejoraron diversas habilidades, tanto técnicas como blandas, tales como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, las habilidades analíticas y de trabajo en equipo, la comunicación intercultural y la colaboración.

¿Por qué participar en el programa, si la asignatura asignada parece no estar relacionada con tu campo de estudio?

Todo el mundo tiene la posibilidad de contribuir con sus propios conocimientos a un proyecto más amplio, que incluye diferentes temas.

Observar el crecimiento del proyecto desde el principio hasta la fase final fue una experiencia muy inspiradora y única, ya que en la mayoría de los casos los estudiantes trabajan en equipo

marketing and chemical engineering), visiting production sites, and participating in extra-curricular activities.

At the end of the programme, students presented their ideas to the other students, teachers and external assessors. One proposal was the integration of spirulina in food and beverages as protein and vitamin supplements for communities in Congo, Yemen and Brazil. These countries stand to benefit from a solution like this because many people do not have adequate nutrition in their diets. Another proposal was related to the use of microalgae as agricultural fertilizer operating with water recycling technology.

Additional value

Working in heterogenous groups was the real added value to the programme. In this way, everyone had the possibility to acquire knowledge from fellow classmates who specialize in different fields.

Students improved various skills, both technical and relational, such as problem solving, critical thinking, analytical abilities and teamwork, intercultural communication and collaboration.

Why participate in the programme, if your assigned subject seems to be unrelated to your field of study?

Everybody has the possibility to contribute with their own knowledge to a wider project, which includes different subjects.

Observing the growth of the project from the beginning to the final phase was a very inspiring and unique experience, since in most other cases students work in teams with their classmates who all have similar backgrounds.

con sus compañeros de clase, que tienen una formación similar.

La investigación de las microalgas aún está en sus inicios, por lo que empresas y universidades necesitan colaborar para engendrar nuevas ideas.

En conclusión, esta es la oportunidad perfecta para aprender en un entorno desafiante y estimulante, y al mismo tiempo, contribuir a la investigación y crear conciencia sobre este tema.

The research of microalgae is still at the beginning, and this is the reason why companies need to collaborate with universities to collect new ideas.

In conclusion, this is the perfect opportunity to learn in a challenging and stimulating environment, and at the same time, contribute to the research and create awareness about this topic.



Lo sviluppo di idee innovative e sostenibili è ormai una necessità per le imprese del futuro: sarà sempre più importante riuscire a proporre soluzioni alternative a quelle attuali, più efficaci e con un minor impatto sul Pianeta.

Il programma BIP Erasmus + “Sustainable biotechnology entrepreneurship: microalgae & human food” si propone come una fabbrica di nuove idee, uno stimolo alla proposta di progetti sostenibili, con un focus sull’utilizzo delle microalghe per contribuire all’SDG 2 dell’Agenda 2030: combattere la fame e la malnutrizione nel mondo.

Come si è svolto il programma

I 20 studenti partecipanti sono stati inizialmente divisi in 4 gruppi interdisciplinari (food biotechnology, biologia marina, ingegneria chimica, business e marketing) con l’obiettivo di utilizzare le microalghe per sviluppare un’idea progettuale.

I primi quattro mesi hanno compreso diverse attività online, tra cui sessioni di tutoring, lezioni e riunioni di gruppo.

Agli studenti sono state fornite delle pill relative a diversi argomenti: approfondimenti tecnici su strumenti e metodi di coltivazione delle microalghe e sui loro campi di utilizzo, ma anche nozioni di marketing e management.

Al termine del periodo a distanza, gli studenti si sono ritrovati ad Almería per concretizzare il lavoro svolto e osservare sul campo quanto imparato.

L'ambiente si è rivelato molto stimolante e arricchente grazie alle numerose attività proposte: incontri con esperti di vari settori (business, sostenibilità ambientale, marketing, ingegneria chimica) e visite ad aziende specializzate nella ricerca e coltivazione delle microalghe.

Non sono mancate le proposte extra-scolastiche, che hanno contribuito a creare sintonia e amicizia tra gli studenti.

Al termine del programma, i gruppi hanno presentato le loro idee progettuali: integrazione della Spirulina in alimenti e bevande, come supporto proteico e vitaminico, implementato in diversi paesi (quali Congo, Yemen e Brasile, che da varie ricerche di mercato sono emersi bisognosi di soluzioni per la malnutrizione) e utilizzo delle microalghe come fertilizzante agricolo, sfruttando un sistema di riciclaggio dell'acqua.

Il valore aggiunto

Uno dei principali valori aggiunti del programma è il fatto di poter lavorare in gruppi eterogenei, sia dal punto di vista scolastico che culturale. In questo modo, ognuno ha avuto la possibilità di apprendere e approfondire le conoscenze anche nelle varie aree di specializzazione dei compagni.

Il progetto ha contribuito a migliorare diverse competenze tecniche, quali problem solving, pensiero critico e capacità analitica, ma anche dal punto di vista relazionale, come team-work, comunicazione interculturale e collaborazione.

Perché partecipare al programma, anche se la tua materia di studio può sembrarti tanto distante da questi temi?

Perché ognuno ha la possibilità di contribuire con le proprie conoscenze a un progetto più ampio, che include al contempo tante discipline diverse.

È stimolante poter osservare lo sviluppo di un progetto dall'idea iniziale fino alla proposta finale, partendo dalla fase di ricerca scientifica, passando da quella tecnico-produttiva, per concludere con quella di marketing e comunicazione.

Lo studio delle microalghe risulta un'area di ricerca e sperimentazione ancora in pieno sviluppo, le aziende hanno bisogno di realizzare partnership con università e raccogliere nuove idee.

Questa è un'occasione perfetta per imparare, mettendosi in gioco, e allo stesso tempo contribuire alla ricerca e alla sensibilizzazione su un tema tanto innovativo, quanto stimolante.

Beatrice Pedretti and Silvia Lazzaron

Contacts:

<https://it.linkedin.com/in/beatrice-pedretti>

<https://it.linkedin.com/in/silvia-lazzaron-540b151b6>

Las autoras

The authors



Silvia Lazzaron, 24-year-old Italian student with a Bachelor degree in Languages (Portuguese and English). She is now attending the Master's degree "trade and consumer marketing" at Parma university. She would like to find a job where she could combine these 2 passions. Silvia loves travelling, meeting new cultures and people. She participated in an Erasmus programme in Portugal and an Overworld exchange in Vietnam. Moreover, she volunteered in a project in Brazil working on Goal 4 of Agenda 2030.



Beatrice Pedretti, has a bachelor's degree in Communication and Psychology and a Master in Scientific Communication. She is completing a master in Sustainability Management and another one in EU Project Development. She works in the field of cooperation and sustainable development and she wants to have a positive impact on the planet and on people with her job. She's passionate about art, dance and music, she loves traveling and meeting new people! This is one of the reason why she's decided to participate in the BIP Erasmus+ program at the University of Almeria.



Lorena García Rodríguez, *Ingeniera Química por la UAL, Responsable de compras de Vellsam*

EMPLEO

EGRESADOS Y EMPLEO

LORENA: "MI PRIMER CONTACTO CON EL MUNDO LABORAL VIÑO GRACIAS AL PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE EMPRESA DE LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA"

Comencé mis estudios de Ingeniería Química en la Universidad de Almería en 2008. Me costó bastante decidirme por esta carrera, ya que no conocía a nadie que la hubiera cursado antes y no tenía muchas referencias, pero mezclaba dos cosas importantes para mí: la química, que me encantaba, y un amplio abanico de posibilidades laborales.

Comenzaron las clases y pronto vinieron las dudas. Los primeros años fueron duros, primero y segundo de carrera estuvieron llenos de asignaturas que poco o nada tienen que ver con la química, y me planteé muchas veces si había elegido el camino correcto, hoy sé que sí, pero ojalá lo hubiera sabido entonces.

Unos cuantos años después, más de los que me hubieran gustado, y después de mucho esfuerzo, conseguí terminar mis estudios.

Mi primer contacto con el mundo laboral vino gracias al programa de prácticas de empresa de la Universidad de Almería en Aqualia.

Este primer “trabajo” me sirvió para familiarizarme aún más con las prácticas más comunes de laboratorio, pero sabía que era algo transitorio, eran solo 3 meses, por lo que pronto me puse a la búsqueda de nuevas oportunidades laborales.

Comencé a mandar mi curriculum a todas las empresas del sector químico de la provincia de Almería, y fue gracias al centro tecnológico Tecnova, donde encontré mi siguiente y actual empleo, en Vellsam Materias Bioactivas, una empresa con una gran trayectoria en el mundo de los fertilizantes líquidos.

Aquí comencé como técnico de laboratorio, diseñando productos fertilizantes a la carta, según las necesidades de cada cliente y país.

Pronto me familiaricé con todas las materias primas que usábamos y fue un año más tarde cuando conseguí el puesto de Responsable de Compras.

Actualmente es a lo que me dedico, compro materia prima de todas partes del mundo, que posteriormente procesamos y convertimos en fertilizante líquido que ayuda a cultivos de gran parte del mundo. Planifico estratégicamente las necesidades a corto, medio y largo plazo, asegurando el aprovisionamiento para la producción, y siempre buscando la relación perfecta entre precio y calidad.

Durante todo este tiempo no he aparcado mi formación, ya que sigo formándome en distintas áreas relacionadas con mi día a día, y con el inglés, esa carrera de fondo tan importante en nuestra profesión.

Hoy puedo decir que todo el esfuerzo que supuso estudiar Ingeniería Química valió la pena, doy gracias a mis profesores y compañeros que fueron un apoyo en el camino, y animo a todo el que esté planteándose estudiar esta carrera, nada fácil, pero muy gratificante y con un abanico inmenso de oportunidades laborales, pudiendo elegir la que mejor se adapte a nuestros intereses.



Doctor Ignacio Martínez Soler, Terminal Operation Manager de Yara Iberia

EMPLEO

EGRESADOS Y EMPLEO

EL PAPEL DEL INGENIERO QUÍMICO EN LA CADENA DE SUMINISTRO DEL FERTILIZANTE

En un esfuerzo por acercar a los estudiantes al mundo de la industria química, el pasado 24 mayo de 2023, con motivo de la celebración de los actos de San Isidro, la Escuela Superior de Ingenieros organizó la conferencia titulada “El papel del Ingeniero Químico en la cadena de suministro del fertilizante”, impartida por el Doctor Ignacio Martínez Soler (Terminal Operation Manager de Yara Iberia); un distinguido egresado de Ingeniería Química de la Universidad de Almería, quien se graduó entre los años 1999 y 2004, cuando el plan de estudio de la titulación era de cinco años. Ignacio, a través de una narrativa cautivadora, compartió en detalle su trayectoria profesional, destacando los desafíos que ha experimentado a lo largo de los años. Desde su día a día en la reconocida multinacional de fertilizantes Yara, hasta el funcionamiento interno de la industria química que ofreció una visión detallada de las grandes oportunidades laborales para los futuros Ingenieros Químicos dentro de la industria auxiliar de la agricultura.

Durante la conferencia, se trataron diferentes aspectos relacionados con la formación académica que se han traducido en proyectos aplicados que abarcan una amplia gama de temáticas que resaltan el papel fundamental del Ingeniero Químico. Desde la seguridad y regulación hasta la modelización y diseño de procesos químicos, control de la producción y sostenibilidad ambiental, etc.; áreas clave donde la expertise del ingeniero químico agrega valor y asegura la eficiencia en la industria.

Toda esta información puede ser de valor para los futuros egresados, quienes pudieron apreciar de primera mano cómo su formación académica aporta diferenciación, y los posiciona como agentes de cambio, en la industria auxiliar agrícola, un sector muy potente en la estructura económica de la provincia almeriense (referente nacional).

Finalmente, se aportaron buenas prácticas e información para facilitarles el camino a la incorporación laboral. Siendo la formación específica una vez finalizado el grado un seguro para continuar creciendo profesionalmente, además de posibles prácticas en la multinacional tanto en España o como en Europa.





Fotografía: Universidad de Almería

INVESTIGACIÓN

ENTREVISTA A ASTERIO SÁNCHEZ MIRÓN

REFLEXIONES Y RETOS DEL NUEVO LÍDER DEL GRUPO DE
INVESTIGACIÓN DE BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS MARINAS

El grupo de investigación de Biotecnología de Microalgas Marinas del Departamento de Ingeniería Química tiene un nuevo líder. Su nuevo director, el Catedrático Asterio Sánchez Mirón responde algunas preguntas de interés para nuestros lectores acerca del presente y futuro del grupo.

¿Qué implica dirigir un grupo de investigación?

Este grupo hasta el curso pasado era liderado por el prestigioso catedrático e investigador D. Emilio Molina Grima, al que estoy enormemente agradecido por toda la ayuda aportada, y que aún aporta, en el proceso de transición, brindando toda su ayuda.

Dirigir un grupo implica responsabilidad de gestión de fondos, de conocimiento y la redacción de solicitudes para recibir esos fondos. Estar al corriente de las convocatorias y de proyectos y de las líneas prioritarias de estos. Motivar al personal investigador para que desarrolle de la mejor forma posible su tarea y que se involucre de forma activa en las solicitudes y ejecución de los proyectos y ayudas concedidas. Asistir a reuniones formativas o informativas de las agencias de investigación acerca de las novedades o peculiaridades de nuevos programas de financiación o convocatorias. Intentar maximizar la visibilidad del Grupo y de la difusión de sus resultados. Gestionar las posibles visitas, atenderlas, conectarlos con las personas que sean las más adecuadas para el desarrollo de las investigaciones.

¿Qué actividades agregas a tu agenda, en un día cualquiera, el hecho de ser director de un grupo de investigación?

Debo contestar y leer muchos emails: de estudiantes que quieren investigar, realizando una estancia o desarrollando una tesis, informativos acerca de las convocatorias que nos permitirán seguir obteniendo fondos para trabajar en investigación, participar en reuniones informativas, atender posibles visitas. Y también, al menos anualmente, es fundamental mantener reuniones de coordinación de todos los miembros del grupo.

¿Qué grupo de investigación te has encontrado?

Me he encontrado con el privilegio de dirigir un grupo de investigación excepcional que combina de manera única la experiencia y la madurez con el entusiasmo y la cualificación de jóvenes talentos. Nuestro equipo está formado por individuos con una vasta experiencia en sus respectivos campos, que aportan una perspectiva sólida y un conocimiento profundo a nuestros proyectos. Además, contamos con una generación más joven muy cualificada, repleta de energía, creatividad y perspectivas innovadoras. La combinación de estas dos vertientes enriquece nuestras investigaciones, generando un ambiente de trabajo colaborativo donde se fomenta el intercambio de ideas, el aprendizaje continuo y la excelencia en nuestros resultados. Estoy inmensamente orgulloso de la diversidad y el compromiso de nuestro equipo, elementos clave que han venido contribuyendo significativamente a nuestro reconocimiento y éxito a nivel internacional.

¿Qué grupo de investigación podrías imaginar como el ideal para el futuro?

Si vamos a hablar del grupo como las personas que lo conforman, debemos seguir siendo un grupo de personas dinámico, ilusionado, que genera ideas novedosas.

¿Hacia dónde deberían orientarse las líneas de investigación del grupo de Biotecnología de microalgas marinas? ¿Son estáticas o deben evolucionar?

Debemos estar al día de las nuevas tendencias en el uso de las microalgas, sin olvidar las aplicaciones pasadas y actuales. Sean cuales sean estas, considero que no va a ser posible desarrollar aplicaciones basadas en microalgas sin integrar en el ADN de cada línea, la economía circular, los objetivos de desarrollo sostenible, el análisis de ciclo de vida, el impacto ambiental, el uso de disolventes verdes, la idea de residuo 0. Creo que estas características deben pesar más incluso que el balance económico. O dicho de otra forma, debemos olvidar la idea de la maximización del beneficio económico a costa de todo. Nosotros, como investigadores, debemos estar al servicio de la sociedad, y esta nos está pidiendo procesos amigables con el medioambiente minimizando los impactos ambientales al máximo.



Catedrático Asterio Sánchez Mirón

Director del grupo de investigación de Biotecnología de microalgas marinas

¿Tiene el personal la formación específica para afrontar estos retos?

Aún falta formación. Mediante estancias, y mediante la organización de acciones formativas específicas, deberíamos avanzar aún más en este sentido, aunque algo ya se está haciendo, y de una forma u otra estos contenidos se están contemplando en nuestras líneas de investigación y en las solicitudes de proyectos.

Y hablando de formación.... ¿Qué formación ves indispensable para un director de grupo de investigación?

Creo que es necesario estar formado o tener cualidades para gestionar equipos de trabajo, para preparar y gestionar propuestas asistiendo a reuniones formativas

por entidades públicas de Investigación. Tener principalmente vocación de servicio, disponibilidad de viajar, mente abierta para incorporación de ideas nuevas o líneas de investigación y, sobre todo, no escatimar dedicación.

¿Qué le aconsejarías a un joven que esté interesado en ingresar en un grupo de investigación?

Yo empezaría pidiendo unas prácticas curriculares en el grupo de investigación. Esto le permitirá detectar si realmente tiene vocación para esta misión investigadora. Luego puede tener oportunidades remuneradas de iniciación, como una práctica extracurricular o becas de

formación. Y por último, hay oportunidades como el programa “Investigo”, FPU o garantía juvenil que son o bien gestionadas por los centros o bien por los grupos, que dan oportunidades también. El problema de algunas de estas ayudas es que no son de la duración necesaria para desarrollar una tesis, pero sí algunas se pueden renovar anualmente. También es posible que, una vez iniciado el trabajo, surjan oportunidades de financiar a través de proyectos concedidos en el seno del grupo y poder culminar en la realización de una tesis.





Fotografía: Investigadoras del departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Almería.

IGUALDAD

JORNADA DIVULGATIVA

11F DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA
EN LA CIENCIA 2023

Ainoa, Ana y Silvia somos tres investigadoras del departamento de Ingeniería Química que trabajamos en el estudio de las microalgas, aunque cada una en una aplicación diferente.

Ainoa es experta en la optimización de la producción de microalgas a escala industrial y en su aplicación como biofertilizante en la agricultura.

Por otro lado, Ana ha centrado sus últimos años profesionales en analizar el consorcio de microalgas y bacterias mediante el estudio e implantación de modelos matemáticos.

Finalmente, Sílvia está realizando la tesis doctoral con el objetivo principal de contribuir a solucionar la falta de alimentos a nivel mundial mediante la optimización de la producción de *spirulina* y su aplicación en alimentos.

Cada una de nosotras llegó al mundo de las microalgas desde diferentes vertientes de la ciencia, desde ingeniería química hasta ciencia y tecnología de los alimentos.

Con motivo del 11 de febrero, Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, la Universidad de Almería organiza charlas y talleres para promocionar la ciencia entre las adolescentes. Está iniciativa, denominada “11 F - Una científica visita tu centro”, pretende visibilizar el papel de la mujer en la ciencia y fomentar la participación de las niñas en este ámbito profesional. Por ello, nuestro objetivo en esta iniciativa fue incentivar la participación de las adolescentes en el mundo científico mediante el relato de nuestras propias experiencias en el mismo.

Durante las charlas dirigidas a los alumnos del IES - Alhamilla y IES San Isidro, comenzamos por abordar la evolución del papel de la niña y la mujer en la ciencia. Es importante destacar que la histórica baja participación de la mujer en las profesiones de carácter científico se debió, en gran medida, a la restricción de derechos tanto en la escolarización de las niñas, como en la educación superior de las mujeres. Con el tiempo, este panorama ha ido evolucionando hacia una educación más igualitaria entre ambos géneros. No obstante, persiste una menor participación de la mujer en carreras STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) en comparación con los hombres. Por este motivo, decidimos centrar estas dos charlas en el fascinante mundo de las algas como ejemplo de lo apasionante que puede ser la ciencia.



Algunas fotografías de la jornada divulgativa:





Fotografía: Ainoa Morillas España, Ana Sánchez Zurano y Silvia Villaró Cos

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJOS CON MICROALGAS EN EL GRUPO DE DESALACIÓN Y FOTOSÍNTESIS DE LA UAL

AINOA MORILLAS ESPAÑA, ANA SÁNCHEZ ZURANO Y SILVIA VILLARÓ COS NOS CUENTAN EN QUÉ CONSISTEN

Qué son las microalgas y qué aplicaciones tienen

Las microalgas son microorganismos unicelulares fotosintéticos que se encuentran de forma natural en gran cantidad de ambientes. Estos organismos contribuyen a fijar el CO₂ atmosférico, uno de los mayores responsables del aumento de temperatura causado por el efecto invernadero. Algunos de los beneficios que ofrecen las microalgas son su alta productividad, su posible producción utilizando agua de mar (o incluso aguas residuales) o un menor requerimiento de agua en comparación con los cultivos tradicionales. Además, su producción no es estacional y no necesita tierra fértil, pudiéndose producir en tierras no aptas para fines agrícolas. Las principales aplicaciones de las microalgas son la depuración de aguas residuales, la alimentación humana y animal, así como la cosmética.

Producción

Aunque las microalgas se encuentran en más lugares de los que creemos, es necesario cultivarlas para llegar a las cantidades que demanda el amplio mercado de estos microorganismos. A cada una de ellas les gustan unas condiciones especiales para crecer, por ello, usamos diferentes fotobiorreactores (cerrados o abiertos) y condiciones de cultivo para que tengan disponible lo que necesiten. Aun así, cuando hablamos de producciones a gran escala, el cuello de botella está en el cosechado y procesado de la biomasa. No se nos puede olvidar que las microalgas habitan en el agua, la cual, es necesario retirar y separar de las microalgas, y ahí es donde entran en juego distintas operaciones como la ultrafiltración, decantación o centrifugación.

Una vez que obtenemos el lodo de biomasa, tenemos que, según cual sea el mercado objetivo, decidir si la biomasa directamente se almacena para su uso, o debe pasar por un proceso de secado para retirar el agua restante y asegurar un largo periodo de vida útil de nuestro producto. Para mostrarles algunas de las aplicaciones reales de estos microorganismos les explicamos algunos de los principales proyectos en los que estamos trabajando actualmente. Como por ejemplo el proyecto Algahub y el proyecto europeo Realm.

Proyectos:

Alga-hub

Según estimaciones de las Naciones Unidas, la población mundial alcanzará los 9 mil millones de habitantes en 2050. Producir alimentos suficientes y de calidad para tanta gente supone un gran reto tecnológico.

No solo por la cantidad de alimentos que se debe producir, sino por hacerse de forma sostenible con el medio ambiente. El proyecto ALGA-HUB parte de la hipótesis de que los sistemas de algas pueden ser implementados para desarrollar procesos capaces de producir alimentos funcionales basados en estos organismos.



Realm

Si situamos a España como el huerto de Europa, es lógico entender la gran cantidad de agua que se consume en nuestro país con la producción agrícola. La problemática principal, es que, además de los altos consumos de agua que influyen directamente en la sequía, esta agua sale contaminada por exceso, principalmente de nitrógeno dando lugar a grandes problemas de eutrofización.



En este ámbito se presentan las microalgas como alternativa sostenible en la depuración de estas aguas contaminadas, obteniendo un subproducto para reutilizar como biofertilizante en la agricultura como son las microalgas.

Reseña de las autoras:

Ainoa Morillas España - Doctora en Biotecnología y bioprocesos industriales

Ana Sánchez Zurano - Doctora en Biotecnología y bioprocesos industriales

Silvia Villaró Cos - Investigadora en formación en Biotecnología y bioprocesos industriales

Grupo: BIO352 Desalación y fotosíntesis

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA
DE LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Contacta con nosotros a través del teléfono:

950 015 255 o escríbenos a iqinfo@ual.es

Puedes encontrarnos en:

Edificio Científico Técnico II - A

Planta: baja, Despacho: 0.300

Ctra. Sacramento s/n

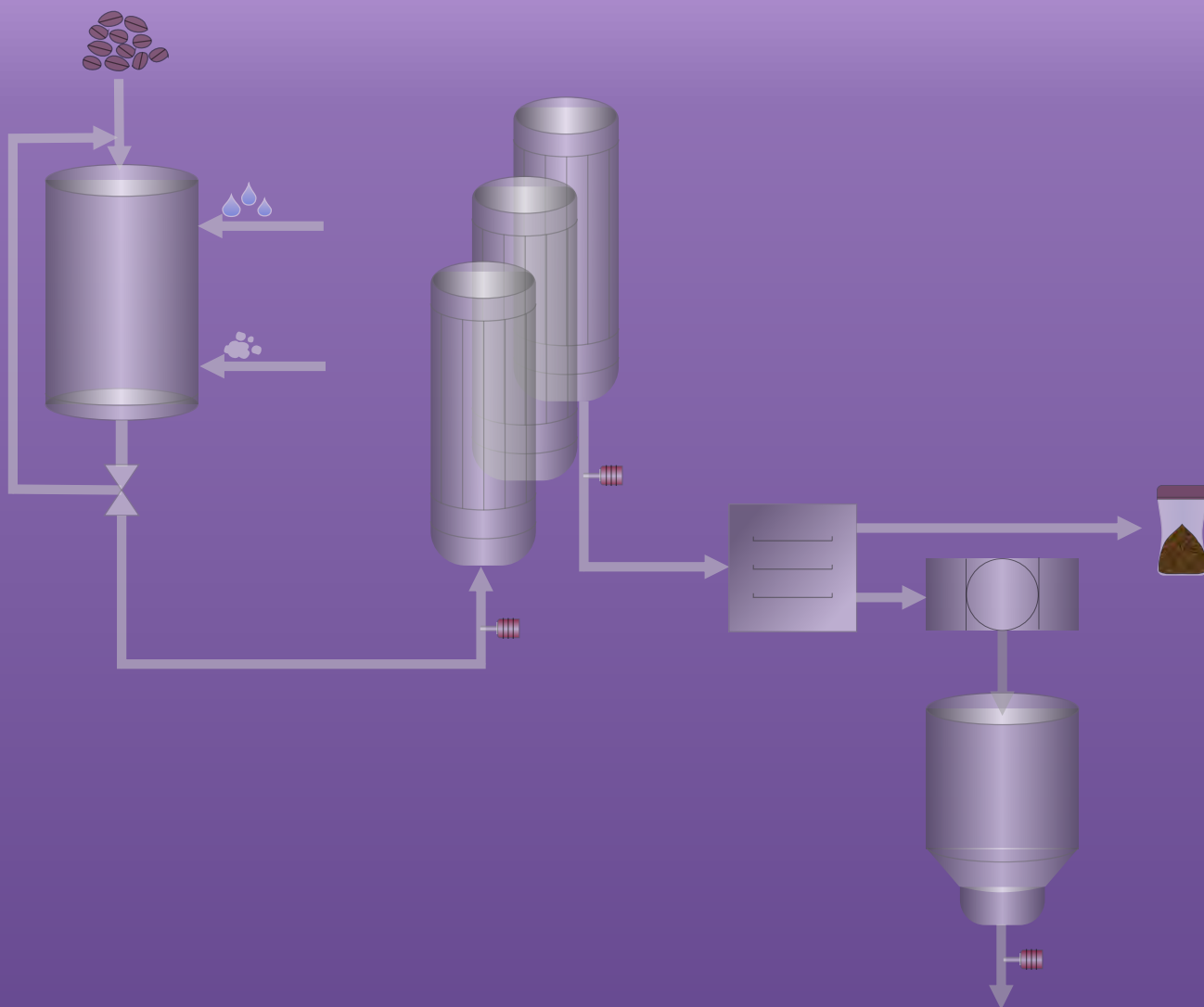
La Cañada de San Urbano 04120 Almería

“Lo importante es no dejar de cuestionar. La curiosidad tiene su propia razón de existir.”

- Albert Einstein -

Boletín IQ / Departamento de Ingeniería Química de la UAL

ISSN: 2695-530X



WWW2.UAL.ES/IQ

950015255 | iqinfo@ual.es