

Oferta tema de investigación para la convocatoria de contratos predoctorales para la formación de profesores universitarios FPU 2020

Información General

Área de investigación	RECURSO NATURALES-BIOLOGIA Y ECOLOGIA MARINA
Instituto	Centro De Estudios Avanzados de Blanes (CEAB-CSIC)
Grupo de investigación	Sponge Ecobiology and Biotechnology Group (SEB)
Tema de investigación del grupo	Biología, Ecología Funcional, Ecología Evolutiva y Biotecnología de Esponjas Marinas
Provincia	Blanes (Gerona)
Nombre del Contacto	Manuel Maldonado
Correo electrónico de contacto	maldonado@ceab.csic.es
Página Web de referencia	https://orcid.org/0000-0002-7447-4212 http://www2.ceab.csic.es/maldonado/ (SIN ACTUALIZAR)

Detalles Sobre la Oferta

Referencia proyecto	PID2019-108627RB-I00
Título del proyecto	Exploring the bioecological, biogeochemical and technological implications of the dark silica in the ocean
Área global CSIC (VIDA, SOCIEDAD, MATERIA)	VIDA-CIENCIAS MARINAS
Palabras clave	biología y ecología marina, esponjas, biosilicificación, expresión génica,

RESUMEN PROYECTO

Las esponjas marinas, por su abundancia en las comunidades y por los sucesivos descubrimientos sobre sus capacidades metabólicas, se perciben como organismos claves en la ecología funcional de numerosos ecosistemas bentónicos. Además, las esponjas, por situarse en la base de la filogenia animal, poseen genomas de enorme potencial informativo para entender el origen y los primeros pasos evolutivos de los procesos biológicos y sistemas de órganos que caracterizan a los animales. Las esponjas tienen también la peculiaridad de que son los únicos animales que tienen esqueletos de sílice (SiO_2), un compuesto con idéntica fórmula química que el cristal de nuestras ventanas, pero producido por un proceso biológico y denominado sílice biogénica.

La sílice del esqueleto de las esponjas se ha revelado en las últimas décadas como un material de notable interés biológico y ecológico, pero también tecnológico, particularmente en los campos de microelectrónica, fotónica y biomedicina. Los mecanismos por los que las esponjas procesan el Si disuelto en el agua de mar para producir sus esqueletos sílice biogénica están poco conocidos, pese a ser considerados una herramienta de notable interés para el desarrollo de nuevas aplicaciones en ciencia y tecnología.

Para poder explotar todas esas interesantes potencialidades, necesitamos resolver aspectos cruciales de la biología, la ecología y las propiedades de la sílice de esponjas. Los objetivos específicos del proyecto son: 1) Resolver pasos clave en el proceso celular de elaboración de sílice por esponjas que permanecen desconocidos; 2) Determinar los factores ambientales que regulan aspectos moleculares y citológicos de la producción de sílice y modelar sus efectos, buscando un futuro control biotecnológico; 3) Investigar algunas propiedades de la sílice (i.e., resistencia a la disolución) explorando su potencial aplicabilidad; 4) Determinar los principales factores de variabilidad en el fraccionamiento isotópico durante la elaboración de la sílice por las esponjas, con el fin de refinar el uso de isótopos estables de Si y O como herramientas ecológicas y paleontológicas; y 5) Cuantificar la contribución de las esponjas a algunos balances regionales de Silicio, un nutriente clave para la producción primaria del océano.

La tesis que se ofrece mediante un contrato FPU-CSIC de 4 años conllevaría una importante parte de experimentación de campo a desarrollar mediante buceo con escafandra autónoma, así como experimentación en acuarios de agua marina. Se obtendría formación para la generación y análisis de transcriptomas de esponjas y de expresión génica. Así mismo, se obtendrá formación sobre técnicas de microscopía electrónica de transmisión y barrido y sobre análisis de nutrientes en agua marina, fundamentalmente silicato. El trabajo se desarrollará en el Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB-CSIC). El proyecto de investigación se compone de un equipo de trabajo español que lideraría la investigación y 6 científicos extranjeros altamente reputados, pertenecientes a 5 Instituciones diferentes. Se espera que tal colaboración multidisciplinar y transnacional favorezca la formación de un doctorando en un ambiente internacional.