

PROYECTO PARA REALIZAR TESIS DOCTORAL

Se buscan candidatos/as para solicitar un contrato predoctoral dentro de la convocatoria de ayudas para la formación de Formación del Profesorado Universitario (FPU) del Ministerio de Universidades. El/la candidato/a se incorporaría al proyecto ENIGMA (Efecto de compuestos aNtIfoiling sobre la estructura y funcionamiento de las comunidades de microorGanismos MARinos), financiado por el Organismo Autónomo Parques Nacionales, en el Centro Oceanográfico de Baleares (IEO-CSIC) bajo la supervisión de la Dra. Eva Sintes.

Descripción del proyecto:

Los microorganismos dominan la biomasa del ecosistema marino, y juegan un papel esencial en el funcionamiento del ecosistema mediante la asimilación de carbono inorgánico, remineralizando la materia orgánica, mediando los flujos de carbono de la atmósfera al océano profundo, y en general, catalizando las reacciones responsables de los principales flujos biológicos de los compuestos constituyentes de las macromoléculas biológicas. Sin embargo distintas especies, e incluso ecotipos de especies, pueden contribuir de forma diferente a las funciones del ecosistema. Por tanto es esencial describir el vínculo entre taxonomía y función de los microorganismos marinos para poder entender el papel que cada taxón juega en la red trófica marina y en los ciclos biogeoquímicos, y entender cómo los cambios asociados a eventos naturales o causados por la actividad humana pueden afectar a los ecosistemas.

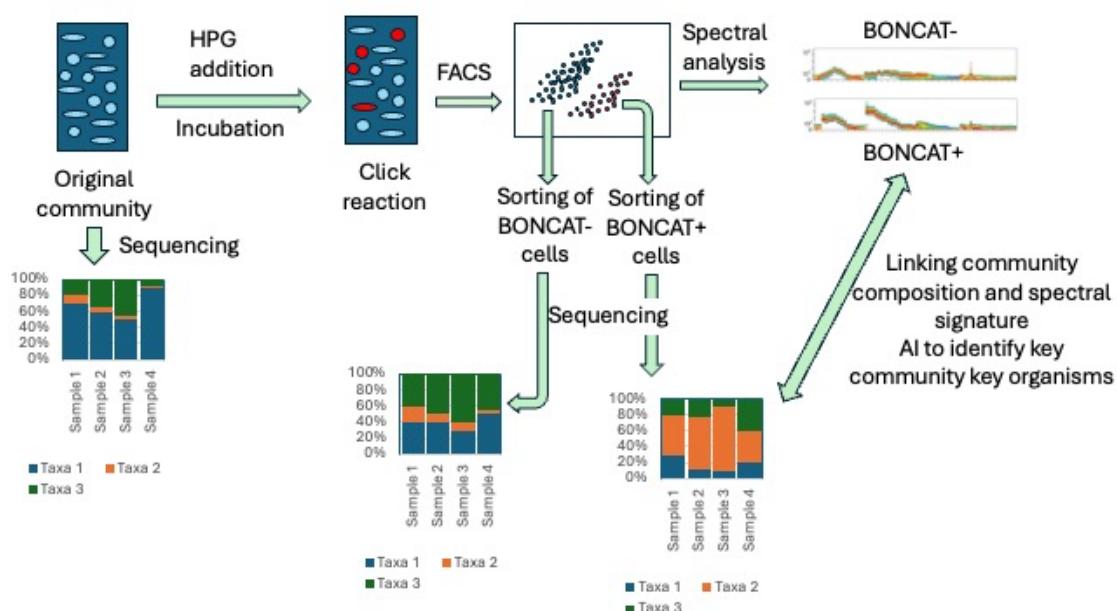


Figura 1. Las muestras de microorganismos naturales se incuban con análogos de metionina (HPG) que pueden marcarse fluorescentemente con una reacción de química de click. Por citometría de flujo se pueden identificar las células que han incorporado este sustrato y las que no, y separarlas para ser secuenciadas. De esta forma se puede vincular la función (incorporación de aminoácidos) con la taxonomía. La inteligencia artificial se usaría posteriormente para identificar (potencialmente) taxones en base a la señal espectral de los organismos, acelerando y abaratando los costes de secuenciación.

Para avanzar en nuestro conocimiento sobre el papel de los procariotas en los ciclos biogeoquímicos y su respuesta a cambios naturales o antropogénicos, como los que predeciblemente se producirán asociados al cambio climático global (p.ej., incremento de la estratificación, disminución de los eventos de formación de aguas profundas, incremento de la oligotrofia en el océano abierto), este proyecto pretende identificar taxones clave en la

funcionalidad del ecosistema, así como su sensibilidad a distintos impactos (por ejemplo compuestos antifouling).

La tesis doctoral podría incluir entre otros aspectos:

- Aplicación de metodologías moleculares de última generación para la caracterización metabólica de los procariotas marinos a nivel de células individuales y de comunidad.
- Análisis bioinformáticos de los datos de secuenciación masiva.
- Citometría de flujo avanzada
- Aplicación de IA a análisis de datos citométricos y de secuencias
- Participación en campañas oceanográficas.
- Estancias en otros laboratorios nacionales e internacionales. La IP del proyecto cuenta con colaboraciones en varios centros de investigación nacionales e internacionales, entre ellos la Universidad de Viena, NOC y GEOMAR.

Requisitos:

- Grado en Biología, Microbiología, Ciencias Ambientales, Bioinformática, Ciencias del Mar o similar.
- Buen expediente académico, ya que son contratos muy competitivos. Revisar que cumple también los requisitos establecidos en la convocatoria
- Ganas de aprender, de trabajar en equipo y de desarrollarse profesionalmente en oceanografía microbiana (englobando las áreas de ecología, biología molecular, microbiología, oceanografía, bioinformática).
- Ganas de viajar y de trabajar en barcos oceanográficos y en otros laboratorios
- Buen nivel de inglés.

Los/las interesados/as pueden enviar su currículum por e-mail a eva.sintes@ieo.csic.es, indicando en el asunto BECAS-FPU-ENIGMA.