



Título de las prácticas:

Análisis bioinformático para la identificación de nueva diversidad con potencial implicación funcional en un extenso catálogo de familias génicas

Descripción de las funciones del alumno

El/la alumno/a desarrollará un proyecto de análisis bioinformático en el que se desarrollarán herramientas para la identificación de variantes con potencial nueva funcionalidad en familias génicas de un extenso catálogo metagenómico de 300 M de unigenes de muestras de diferentes microbiomas (mar, agua dulce, aguas residuales, suelo, intestino de varios animales, piel y vagina humana, etc).

Las herramientas desarrolladas estarán destinadas a automatizar la búsqueda de los cambios de residuo de proteína más prometedores, y establecer así una base de datos que pueda ser consultada para la búsqueda de diversidad asociada a familias génicas o funciones proteínicas (enzimáticas) concretas.

En un primer paso, se realizaría la recopilación de proteínas conocidas relacionadas con las proteínas de cada familia génica. A continuación, se realizarán alineamientos y múltiples y árboles filogenéticos, con la intención de poner en contexto la información conocida previamente sobre la función de las proteínas de dichas familias.

Una vez hecho esto se podrán establecer distintos objetivos de análisis, incluyendo distintos tipos de dominios o anotaciones de las proteínas conocidas, en busca de variantes en las familias del catálogo metagenómico. Un primer análisis de interés sería la búsqueda de cambios en los sitios activos de enzimas.

En cualquiera de estos análisis se tratará de establecer una valoración numérica que permita clasificar las familias en aquellas con mayor potencial para portar diversidad funcional.

Una vez desarrollados estos análisis se podrá proceder por distintas vías: bien la exploración en mayor detalle de algún subgrupo de familias génicas o de alguna función de interés, bien centrarse en el desarrollo de las herramientas y algoritmos, para su publicación y uso por la comunidad científica, o bien continuar con el análisis de las familias génicas del catálogo objeto de este estudio, creando una base de datos así como un medio (web) de consulta de los datos, o su integración en bases existentes.

Requisitos: *(indicar titulación y curso); otros requisitos adicionales (idiomas, informática, otros conocimientos, etc).*

- Estudiante de Máster
- Conocimientos de biología evolutiva y filogenias moleculares
- Formación básica en biología computacional

Proyecto formativo

Módulo PRÁCTICAS EXTERNAS. El objetivo fundamental de las Prácticas Externas es guiar al alumno para que aplique en el mundo real los conocimientos que ha adquirido previamente en un entorno de trabajo en grupo que reproduzca de una manera realista las condiciones que se puede encontrar en su futuro lugar de trabajo. El estudiante podrá familiarizarse con el mundo laboral (horarios,



POLITÉCNICA

AGRONÓMICA,



E.T.S. DE INGENIERÍA

ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

responsabilidad, actitud, organización, etc), y con la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional, contrastando y aplicando los conocimientos académicos adquiridos.

Actividades a desarrollar en la práctica académica:

Las actividades se centrarán en realizar mapeos a base de datos de proteínas, realizar alineamientos múltiples y árboles filogenéticos, así como anotar y recorrer estos en busca de variantes funcionales. Esto requerirá la adquisición de conocimientos y competencias en programación Linux y Python, la consulta de bases de datos Mongo, y el uso de clusters de cómputo Slurm.

Nº de plazas:	1
¿El alumno tendrá trato habitual con menores?	NO
Fecha de inicio:	Febrero-2020
Fecha de fin:	Julio-2020
Horas semanales:	
Horario jornada laboral:	
Importe Ayuda/Bolsa de estudio:	€/mes
Tutor académico: Email:	Joaquín Giner Lamia joaquin.giner@upm.es
Departamento tutor académico:	Biotecnología – Biología Vegetal
Tutor empresa:	Carlos Pérez Cantalapiedra



POLITÉCNICA

AGRONÓMICA,



E.T.S. DE INGENIERÍA

ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

Email tutor empresa:	carlos.cantalapiedra@upm.es
Departamento tutor empresa:	CBGP
Ubicación de la estancia de las prácticas	Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-CSIC)
ENTIDAD COLABORADORA:	
A cumplimentar por Oficina Prácticas ETSIAAB:	
Créditos a reconocer (Nº ECTS):	

Enviar por email a: OFICINA DE PRÁCTICAS ACADEMICAS EXTERNAS – ETSIAAB
secretaria.pei.etsiaab@upm.es – Secretarias: Visitación Pérez / Susana Pardo - Tfno: 913363686)