



POLITÉCNICA



E.T.S. DE INGENIERÍA AGRONÓMICA,
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

Título de las prácticas:

Identificación de genes diana de factores de transcripción de plantas

Descripción de las funciones del alumno

El alumno/a participará en los análisis bioinformáticos de resultados obtenidos en nuestro laboratorio encaminados a conocer los componentes determinantes del reconocimiento de dianas de factores de transcripción (FTs) de plantas. En concreto, se estudiarán los siguientes aspectos:

- Estudio de las especificidades de unión a DNA de factores de transcripción (FTs) parálogos.
- Determinantes estructurales en el reconocimiento a DNA.
- Conservación filogenética en el reconocimiento de dianas de FTs y predicción de sitios de reconocimiento de FTs a lo largo del reino vegetal.

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

Estudiante de Máster en Biología Computacional, manejo de aplicaciones para el análisis de datos NGS, manejo de Linux, etc. Se valorarán conocimientos de programación sencilla para el desarrollo de "scripts" propios (Perl, Python, etc).

Se valorará que el alumno/a tenga conocimientos sólidos de Biología gracias al estudio de algún grado relacionado con las Ciencias de la Vida, si bien también se tendrán en cuenta aspirantes que hayan cursado estudio de grado en Informática y que estén adquiriendo una especialización en Biología en este Máster.



POLITÉCNICA



E.T.S. DE INGENIERÍA AGRONÓMICA,
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

Proyecto formativo

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

El alumno/a tendrá la oportunidad de desarrollar los conocimientos adquiridos durante su formación en el análisis de experimentos reales obtenidos en el laboratorio. En concreto, en nuestro laboratorio estamos desarrollando diferentes estrategias experimentales para el estudio de la especificidad de unión a DNA de FTs, en cuyo análisis bioinformático participará el alumno/a. El trabajo que se desarrollará estará centrado en aspectos básicos de la regulación de la actividad génica, lo que ofrecerá una visión global tanto de la fisiología y procesos de señalización-respuesta de las plantas frente a diferentes estímulos, como de un mecanismo básico de las células eucariotas, como es la regulación de la transcripción.

El laboratorio de acogida tiene una amplia experiencia en la aplicación de estrategias experimentales genómicas para el estudio de la regulación de la expresión génica en genomas vegetales, por lo que el estudiante tendrá la oportunidad de familiarizarse con algunas de las tecnologías y estrategias más punteras en el ámbito de la genómica vegetal.

El Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC) es un instituto puntero en el área de la biología y las ciencias de la vida. Además, tiene una naturaleza multidisciplinar, tanto en el objeto de estudio donde coexisten diferentes departamentos (Genética Molecular de Plantas, Biotecnología Microbiana, Biología Celular, Inmunología, Biología Estructural y Biología de Sistemas), como en las estrategias experimentales. Esto hace del CNB un centro particularmente atractivo, y del que el alumno/a podrá participar en los diferentes seminarios y actividades formativas.

Actividades a desarrollar en la práctica académica:

1) Estudio de las especificidades de unión a DNA de factores de transcripción (FTs) parálogos. En nuestro laboratorio estamos estudiando las especificidades de unión a DNA de un conjunto de FTs de la familia bHLH mediante métodos experimentales (uso de Protein Binding Microarrays, DAP-Seq, ATAC-Seq...). El alumno/a participará en el análisis bioinformático de los resultados obtenidos en el laboratorio, para lo cual ya disponemos de los protocolos optimizados para el análisis de datos de NGS, identificación de las secuencias de reconocimiento de los FTs, etc. Los resultados obtenidos se compararán con datos disponibles en la literatura y que nos permitan establecer una correspondencia entre la función de un FT y el reconocimiento de sus dianas.



POLITÉCNICA



**E.T.S. DE INGENIERÍA AGRONÓMICA,
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS**

Además, el alumno/a analizará por métodos bioinformáticos determinados parámetros estructurales del DNA en las regiones que flanquean a los sitios de reconocimiento, con el fin de identificar los requerimientos estructurales de los diferentes FTs de la misma familia, lo que contribuiría a la selección específica de las dianas de los FTs.

2) Conservación filogenética en el reconocimiento de dianas de FTs. A partir de resultados experimentales que estamos obteniendo en el laboratorio, se estudiarán las especificidades de unión a DNA de diferentes FTs ortólogos, y se analizará el grado de conservación de las dianas, de las regiones flanqueantes y de sus requerimientos estructurales.

3) Predicción de dianas de FTs a lo largo del reino vegetal. La información de unión a DNA que se ha obtenido por diferentes laboratorios de numerosos FTs de Arabidopsis se empleará para la predicción por métodos informáticos de las dianas de FTs en diferentes especies vegetales distribuidas a lo largo de la filogenia. Esta identificación servirá como punto de partida para la creación de una base de datos de consulta para la predicción de FTs implicados en diferentes procesos biológicos en cualquier especie vegetal.

Nº de plazas:	1-2
¿El alumno tendrá trato habitual con menores?	NO
Fecha de inicio:	15 Enero 2020
Fecha de fin:	15 Julio 2020
Horas semanales:	25
Horario jornada laboral:	A convenir por cierta flexibilidad



POLITÉCNICA



E.T.S. DE INGENIERÍA AGRONÓMICA,
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

Importe Ayuda/Bolsa de estudio:	€/mes
Tutor académico: Email:	José Manuel Franco Zorrilla jmfranco@cnb.csic.es
Departamento tutor académico:	Genética Molecular de Plantas (CNB-CSIC)
Tutor empresa:	
Email tutor empresa:	
Departamento tutor empresa:	
Ubicación de la estancia de las practicas	
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)