

Proyecto de Servicio Social 2021

Dr. Juan Carlos Sigala Alanis
Departamento de Procesos y Tecnología.

1. Nombre del Proyecto de Servicio Social

Estudio fisiológico y bioinformático del metabolismo de ácidos orgánicos, furanos y fenoles en *Acinetobacter*.

2. Justificación

El desarrollo de procesos biotecnológicos que empleen residuos agroindustriales lignocelulósicos como sustratos para obtener productos de valor agregado ha cobrado relevancia recientemente dado el eventual agotamiento del petróleo y debido a la necesidad de contar con alternativas sustentables para la generación de diversos compuestos. Para lograr este objetivo, es indispensable contar con opciones de detoxificación de los hidrolizados derivados del pretratamiento de biomasa vegetal, siendo el uso de agentes biológicos una opción interesante. A este respecto, se determinará la capacidad de cepas de *Acinetobacter* para detoxificar ácidos orgánicos, furanos y fenoles.

3. Objetivos del servicio social.

Fortalecer las habilidades de los alumnos en el diseño y puesta en marcha de experimentos que permitan la caracterización cinética, molecular y bioquímica de cepas de *Acinetobacter*, así como realizar análisis bioinformáticos básicos de las secuencias de genes y enzimas involucrados.

4. Tipo de proyecto

Multidisciplinario de Investigación ya que los alumnos de servicio social participarán junto con alumnos de proyectos terminales y de posgrado.

5. Alcance del Proyecto

El principal alcance será la capacitación y formación complementaria de los alumnos de la licenciatura en ingeniería biológica o biología molecular, ya que durante la realización del

servicio social, se reafirmarán conocimientos en bioquímica, microbiología, biología molecular, ingeniería genética, técnicas moleculares y diversos análisis *in silico*.

6. Antecedentes en el Consejo Divisional

Este servicio social estará asociado al proyecto “Estudio de la biotransformación de furanos en cepas de *Acinetobacter*” del cual soy responsable, y cuya prórroga por dos años más fue aprobada en la sesión CUA-DCNI-202-21 del 13 de abril de 2021.

7. Responsable del proyecto de servicio social y de los alumnos

El responsable de este proyecto y de los alumnos que laboren en el mismo es el Dr. Juan Carlos Sigala Alanis, adscrito al Departamento de Procesos y Tecnología de esta Unidad.

8. Etapas del proyecto y descripción de actividades

Cabe señalar que debido a la pandemia, el proyecto considera la realización de actividades no presenciales (Actividad 1). Las demás actividades podrán realizarse en la medida en la que el ingreso a la Unidad se vaya regularizando. Por tanto, el proyecto consta de cinco etapas principales que se calendarizan en la siguiente tabla:

| Actividad | Bimestre | | | | | |
|---|----------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Estudios <i>in silico</i> de los genes y enzimas involucrados | | | | | | |
| 2. Participar en la preparación y realización de cultivos aerobios de detoxificación con <i>Acinetobacter</i> | | | | | | |
| 3. Tomar parte en la toma de muestras de cultivos y en el análisis de metabolitos de los cultivos | | | | | | |
| 4. Tomar parte en el análisis bioquímico y molecular de las muestras | | | | | | |
| 5. Escribir el reporte final | | | | | | |

9. Vigencia del proyecto

La vigencia de este proyecto de servicio social es de dos años a partir de su aprobación.

10. Recursos necesarios para la ejecución del proyecto

El proyecto se desarrollará a distancia y en el Laboratorio de Biotecnología, con el material y el equipo asociados a este laboratorio. Así mismo, los recursos provendrán del presupuesto del DPT. Para el caso de las actividades a distancia, se requiere que el alumno cuente con una computadora y acceso a internet.

11. Número de alumnos requeridos

El presente proyecto tiene la intención de reclutar máximo a cuatro alumnos de las licenciaturas en Ingeniería Biológica o Biología Molecular. El responsable de los alumnos será el Dr. Juan Carlos Sigala Alanis.

12. Descripción de las actividades a realizar por alumno

Las actividades contempladas a realizarse por el alumno son las siguientes:

- Realizar análisis bioinformáticos básicos como alineamientos de secuencias de nucleótidos y aminoácidos, predicción de estructura primaria, secundaria y terciaria de proteínas, construcción de árboles filogenéticos, entre otros.
- Contribuir al mantenimiento de cultivos bacterianos.
- Participar en la preparación de materiales y reactivos.
- Llevar a cabo cinéticas de crecimiento en matraz y bioreactor.
- Tomar parte en el muestreo.
- Llevar a cabo determinaciones analíticas, bioquímicas y moleculares.
- Escribir reportes técnicos con el apoyo del responsable del proyecto.

13. Lugar y horario para la realización del servicio social

Las actividades no presenciales se llevarán a cabo de común acuerdo con los alumnos, dependiendo de sus horarios. Las actividades presenciales, cuando las condiciones de la pandemia lo permitan, se realizarán en el laboratorio de Biotecnología y áreas comunes de investigación de la DCNI. Los horarios de trabajo en el laboratorio serán de lunes a viernes de 8:00 a 17:00 hrs. a convenir con los alumnos en base a la carga académica, hasta cumplir las 480 horas. Los alumnos estarán en todo momento bajo la supervisión del responsable del proyecto y de alumnos de posgrado.

14. Criterios de Evaluación de los alumnos

Se evaluará el desempeño, constancia y organización en el trabajo a distancia y de laboratorio. Los alumnos deberán elaborar reportes parciales y un reporte final.