

PROGRAMA DE PASANTÍAS: EDUCACIÓN FUTURO 2018

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PASANTÍA

Universidad			
UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA			
Nombre Pasantía			
AISLAMIENTO DE MICROORGANISMOS CON APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS			
Área o Disciplina	Cupo máximo	Dirigido a alumnos de	
Biotecnología	6 cupos	I° a IV° medio	
Académico Responsable	N° contacto	Correo electrónico	
Michael Seeger Pfeiffer	32-2654223	<i>michael.seeger@usm.cl</i>	
Profesor 1	N° contacto	Correo electrónico	
Flavia Dorochesi		<i>fl.dorochesi@gmail.com</i>	
Profesor 2	N° contacto	Correo electrónico	
Alexis Velásquez		<i>alexvelasquezsaez@gmail.com</i>	
Profesor 3	N° contacto	Correo electrónico	
Laura Rodríguez		<i>lrcastro1989@gmail.com</i>	
Profesor 4	N° contacto	Correo electrónico	
Constanza Macaya		<i>conymacr@gmail.com</i>	
Profesor 5	N° contacto	Correo electrónico	
Roberto Durán		<i>ro.duran.vargas@gmail.com</i>	
Profesor 6	N° contacto	Correo electrónico	
Fernanda Clavería		<i>fclaverias@gmail.com</i>	
Dirección	Sala	Duración	Horario
Av. España 1680, Valparaíso		30 horas	Viernes de 14:30 a 17:00

2. DESCRIPCIÓN DE LA PASANTÍA

Antecedentes

Este curso se dividirá en dos módulos: En el primero se estudiará la interacción planta-microorganismo, se trabajará con plantas y hongos benéficos que mejoran el crecimiento de las plantas y la resistencia al estrés. En el segundo, partiremos realizando un aislamiento de bacterias desde el medio ambiente, para luego investigar su capacidad de antagonismo bacteriano, producción de biosurfactantes y crecimiento de estos microorganismos en compuestos tóxicos. Además, se identificarán genes bacterianos mediante técnicas de biología molecular.

Objetivo General	Objetivos Específicos
Introducir a los alumnos al conocimiento y manejo de técnicas de laboratorio para la solución de problemas actuales, tanto en agricultura como en bioremediación de suelos contaminados	
Contenidos	Metodología de Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo in vitro de plantas • Técnicas de Microbiología: Aislamiento, Siembra y Crecimiento bacteriano. • Producción de Compuestos Bioactivos: Ensayos de antagonismo bacteriano y producción de biosurfactantes. • Técnicas de Biología Molecular: Reacción en cadena de la polimerasa y electroforesis en gel de agarosa: Identificación de genes bacterianos. 	Práctica de experimentación en laboratorio
Perfil del Participante	Resultados de Aprendizaje
	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes aprenderán cómo utilizar bacterias y hongos aislados desde distintos ambientes para la solución de problemas biotecnológicos, reforzando conceptos de biología aprendidos durante la enseñanza media • Durante la realización de este curso los estudiantes aprenderán técnicas básicas de microbiología, biotecnología y de biología molecular, introduciéndolos en el mundo de la microbiología aplicada a la solución de problemas actuales.

3. PROGRAMACIÓN DE LAS SESIONES

N°	Fecha	Título	Descripción	Comentarios
1	3 de agosto	Establecimiento de cultivo in vitro de plantas	Se desinfectarán y germinarán semillas de tomate en agar para luego establecer un cultivo in vitro y generar varias réplicas.	
2	10 de agosto	Ensayo de bioactividad	Se trabajará con bacterias promotoras del crecimiento vegetal. Se evaluará la actividad biológica de bacterias.	
3	17 de agosto	Ensayo de bioactividad	Se trabajará con bacterias promotoras del crecimiento vegetal. Se evaluará la actividad biológica de bacterias.	
4	24 de agosto	Aislamiento de hongos micorrízicos arbusculares	Se extraerán esporas de hongos micorrízicos arbusculares asociadas a las raíces de las plantas, luego se aislarán	

			manualmente y se agruparán según su morfotipo	
5	31 de agosto	Tinción de raíces y porcentajes de micorrización	Se trabajará sobre plantas de invernadero para conocer su estado de colonización por los hongos micorrícicos arbusculares e identificar sus estructuras (esporas, hifas, arbusculos, vesículas)	
6	7 de septiembre	Aclimatación e inoculación de microorganismos benéficos en plantas de tomate	Las plantas de tomate provenientes de cultivo in vitro se aclimatarán en invernadero y se inocularán con bacterias promotoras del crecimiento vegetal y hongos con micorrícicos arbusculares aislados por los alumnos.	
7	14 de septiembre	Aislamiento de bacterias desde suelo, agua y residuos industriales	Técnicas de siembra de microorganismos.	
8	28 de septiembre	Crecimiento de bacterias aisladas en hidrocarburos	Visualización de bacterias bajo el microscopio óptico: tinción de Gram.	
9	5 de octubre	Técnicas de medición de crecimiento (turbidimetría y unidades formadoras de colonias)	Crecimiento de bacterias aisladas en hidrocarburos.	
10	12 de octubre	Antibiogramas	Resultados de crecimiento en presencia de diferentes antibióticos.	
11	19 de octubre	Técnicas de biología molecular	Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Amplificación de genes de bacterias. Revisión de resultados y producción de poster final.	
12	26 de octubre	Técnicas de biología molecular	Electroforesis en gel de agarosa, visualización de genes amplificados. Revisión de resultados y producción de poster final	

4. FORMACIÓN DE LOS ACADÉMICOS

Formación Académica y/o Profesional

Michael Seeger Pfeiffer es profesor de Biotecnología, Microbiología y Bioquímica de la Universidad Técnica Federico Santa María en Valparaíso, Chile, y Director del Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental. Es Bioquímico (1991) y Doctor en Ciencias de la Universidad de Chile (1996).

Realizó su tesis doctoral en el Instituto Gesellschaft für Biotechnologische Forschung en Braunschweig, Alemania, bajo la dirección de Kenneth N. Timmis, Bernd Hofer y Carlos Jerez. Ha sido reconocido con los premios Universidad de Chile y Medalla Hermann Niemeyer. Su principal campo de interés ha sido la microbiología y la biotecnología ambiental, siendo autor de más de

40 publicaciones científicas sobre biodegradación y biotransformaciones de compuestos orgánicos, lixiviación bacteriana y microbiología ambiental.

Ha dado conferencias y participado en simposios en Alemania, Argentina, Chile, Corea, España, Estados Unidos, Francia, Israel, Italia, México y Suecia. Es presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología, presidente de la Sociedad de Microbiología de Chile y miembro del Comité Nacional de Biotecnología.

5. COORDINACIÓN DE LA PASANTÍA

Nombre	Nº contacto	Correo electrónico
<i>(persona proporcionada por el programa Educación Futuro)</i>		

Auspicia:



Patrocinan:



Participan y Colaboran:

