



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

POSGRADO EN CIENCIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA

**FUNCIONALIZACIÓN Y CONJUGACIÓN DE
ARCILLAS COMO PLATAFORMAS POTENCIALES
PARA NANOVACUNAS**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA

PRESENTA:

LIÑÁN GONZÁLEZ ALEJANDRA ELIZABETH

DIRECTORES DE TESIS:

DRA. ERIKA PADILLA ORTEGA

DR. OMAR GONZÁLEZ ORTEGA



REPOSITORIO INSTITUCIONAL



UASLP-Sistema de Bibliotecas
Repositorio Institucional Tesis digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en este Trabajo Terminal está protegido por la Ley Federal de Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde se obtuvo, mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto o con fines de lucro, reproducción, edición o modificación será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**FUNCIONALIZACIÓN Y CONJUGACIÓN DE ARCILLAS COMO PLATAFORMAS
POTENCIALES PARA NANOVAUNAS © 2025 por MC. LIÑÁN GONZÁLEZ
ALEJANDRA ELIZABETH se distribuye bajo una licencia de Creative Commons
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International**

Este proyecto se realizó en el Laboratorio de Bioseparaciones y el Laboratorio de de Procesos Avanzados de Oxidación y Arcillas Minerales adscrito a la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en el periodo comprendido entre Agosto de 2020 a Mayo de 2025, bajo la dirección del Dr. Omar González Ortega y la Dra Erika Padilla Ortega.

El programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí pertenece al Sistema Nacional de Posgrados de Calidad (SNP) del CONAHCYT, registro 000897, en el Nivel Consolidado. Número de registro de la beca otorgada por CONAHCYT: 895571

Los datos del trabajo titulado Funcionalización Y Conjugación De Arcillas Como Plataformas Potenciales Para Nanovacunas se encuentran bajo el resguardo de la Facultad de Ciencias Químicas y pertenecen a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Solicitud de Registro de Tesis Doctorado

San Luis Potosí SLP a Agosto/ 27 /2025

Comité Académico

En atención a: Dra. Erika Padilla Ortega

Por este conducto solicito a Usted se lleve a cabo el registro de título de tesis de Doctorado, el cual quedo definido de la siguiente manera: Funcionalización Y Conjugación De Arcillas Como Plataformas Potenciales Para Nanovacunas

que desarrollará el/la estudiante: Alejandra Elizabeth Liñán González

bajo la dirección y/o Co-dirección de: Dra. Erika Padilla Ortega

Asimismo, le comunico que el proyecto en el cual trabajará el alumno involucrará el manejo de animales de experimentación, estudios con seres humanos o muestras derivadas de los mismos, el manejo y/o generación de organismos genéticamente modificados y requiere de aval de Comité de Ética e investigación de la FCQ.

(Complete la opción que aplique en su caso):

() Sí debido a que: _____

() No

(X) No Aplica

Sin otro particular, quedo de Usted.

A T E N T A M E N T E

Alejandra Elizabeth Liñán González
Nombre y firma del estudiante

Dra. Erika Padilla Ortega
Nombre y firma de la Directora de Tesis



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

POSGRADO EN CIENCIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA



**FUNCIONALIZACIÓN Y CONJUGACIÓN DE ARCILLAS COMO
PLATAFORMAS POTENCIALES PARA NANOVACUNAS**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA

PRESENTA:
LIÑÁN GONZÁLEZ ALEJANDRA ELIZABETH

SINODALES

Dr. Raúl Ocampo Pérez

Presidente

Dra. Erika Padilla Ortega

Vocal

Dr. Omar González Ortega

Vocal

Dr. Sergio Rosales Mendoza

Vocal

Dra. Alma Gabriela Palestino Escobedo

Vocal

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

AGOSTO 2025

INTEGRANTES DEL COMITÉ TUTORIAL ACADÉMICO

Dra. Erika Padilla Ortega: Directora de tesis. Adscrita al Posgrado en Ciencias en Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P.

Dr. Omar González Ortega: Codirector de tesis. Adscrito al Posgrado en Ciencias en Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P.

Dr. Sergio Rosales Mendoza: Sinodal de tesis. Adscrito al Posgrado en Ciencias Farmacobiológicas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P.

Dr. Raúl Ocampo Pérez: Sinodal de tesis Adscrito al Posgrado en Ciencias en Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P.

Dra. Alma Gabriela Palestino Escobedo: Sinodal de tesis. Adscrita al Posgrado en Ciencias en Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P.

Carta Cesión de Derechos

San Luis Potosí SLP a Agosto/27/2025

En la ciudad de San Luis Potosí el día 27 del mes de Agosto del año 2025. El que suscribe Alejandra Elizabeth Liñán González Alumno(a) del programa de posgrado Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química adscrito a Facultad de Ciencias Químicas manifiesta que es autor(a) intelectual del presente trabajo terminal, realizado bajo la dirección de: Dra. Erika Padilla Ortega y cede los derechos del trabajo titulado Funcionalización Y Conjugación De Arcillas Como Plataformas Potenciales Para Nanovacunas a la **Universidad Autónoma de San Luis Potosí**, para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir de forma total o parcial texto, gráficas, imágenes o cualquier contenido del trabajo si el permiso expreso del o los autores. Éste, puede ser obtenido directamente con el autor o autores escribiendo a la siguiente dirección A182334@alumnos.uaslp.mx o erika.padilla@uaslp.mx. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Alejandra Elizabeth Liñán González

Nombre y firma del alumno

Carta de Análisis de Similitud

San Luis Potosí SLP a Agosto/27/2025

L.B. Reyna Nayeli Ortiz Quintero

Biblioteca de Posgrado FCQ

Asunto: Reporte de porcentaje de similitud de tesis de grado

Por este medio me permito informarle el porcentaje de similitud obtenido mediante Ithenticate para la tesis titulada **Funcionalización y conjugación de arcillas como plataformas potenciales para nanovacunas** presentada por **Elizabeth Alejandra Liñán González**. La tesis es requisito para obtener el grado de **Doctorado** en el **Posgrado en Ciencias en Ingeniería Química**. El análisis reveló un porcentaje de similitud de **31%** incluyendo referencias y metodología.

Agradezco su valioso tiempo y dedicación para llevar a cabo una revisión exhaustiva de forma de la tesis. Quedo a su disposición para cualquier consulta que pueda surgir en el proceso.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

Dr. Erik César Herrera Hernández

Coordinador del Posgrado en Ciencias en Ingeniería Química