

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



TESIS

**DETERMINACIÓN DE CONSORCIOS DE BACTERIAS
LIPOLÍTICAS PARA EL TRATAMIENTO *IN VITRO* DE
EFLUENTES GRASOS DEL MERCADO FEVACEL,
INDEPENDENCIA, LIMA - 2023**

PRESENTADO POR:

Bach. Norman Sabino Huayhua Jurado

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE BIÓLOGO**

ASESORA:

M.Sc. Elsa Gladys Aguilar Ancori

CUSCO PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesora** del trabajo de investigación/tesis titulada:

DETERMINACIÓN DE CONSORCIOS DE BACTERIAS LIPOLÍTICAS PARA EL TRATAMIENTO IN VITRO DE EFLUENTES GRASOS DEL MERCADO FEVACEL, INDEPENDENCIA, LIMA – 2023

presentado por: **Norman Sabino Huayhua Jurado** con DNI Nro **46650971** para optar el título profesional **BIOLOGO**.

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de **8%**.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 02 de julio de 2024


.....
MSc. Elsa Gladys Aguilar Ancori
Nro. de DNI 23859957
ORCID 0000-0002-8942-8868

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio:
<https://unsaac.turnitin.com/viewer/submissions/oid:27259:364237428?locale=es-MX>

NOMBRE DEL TRABAJO

DETERMINACIÓN DE CONSORCIOS DE BACTERIAS LIPOLÍTICAS PARA EL TRATAMIENTO IN VITRO DE EFLUENTES GRASOS

AUTOR

Norman Sabino Huayhua Jurado

RECuento DE PALABRAS

33217 Words

RECuento DE CARACTERES

175372 Characters

RECuento DE PÁGINAS

125 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.6MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 2, 2024 8:29 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 2, 2024 8:31 PM GMT-5**8% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

RESUMEN

Los efluentes grasos son un problema permanente en todas las industrias alimentarias, puesto que provocan obstrucciones y desbordes en el sistema de alcantarillado implicando un gasto público, así como implicancias negativas sobre el medio ambiente. En la presente investigación se aislaron 41 cepas lipolíticas a partir del efluente graso del Mercado FEVACEL, Independencia, Lima, utilizando el medio selectivo MM1+Rodamina B+ aceite de soya y se seleccionaron 13 cepas con resistencia a concentraciones de 10% de aceite de soya. Se evaluó la actividad lipolítica de estas cepas, mediante la titulación de los ácidos grasos libres obteniéndose 05 cepas con mayor actividad lipolítica. Mediante el gen 16S mRNA y utilizando los primers 27F y 1492R, estas cepas fueron identificadas como *BL-02 (Klebsiella pneumoniae)*, *BL-04 (Klebsiella sp.)*, *BL-09 (Enterobacter sp.)*, *BL-12 (Citrobacter sp.)* y *BL-17 (Serratia marcescens)*. Luego de evaluar el antagonismo de las 05 cepas se formularon 08 posibles consorcios de bacterias lipolíticas de los cuales 03 consorcios fueron seleccionados por su mayor concentración de ácidos grasos libres: CB 05 (*Enterobacter sp.* y *Serratia marcescens*), CB 07 (*Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.* y *Citrobacter sp.*) y CB 08 (*Enterobacter sp.*, *Citrobacter sp.* y *Serratia marcescens*). Se evaluó la degradación del efluente graso dentro de biorreactores de columna de burbujeo donde se inocularon los consorcios CB 05, CB 07, CB 08 en biorreactores y se instaló un biorreactor blanco (CB BLK) sin inóculo. Se encontró que la inoculación de los consorcios tuvo un efecto positivo en la remoción de los residuos orgánicos, lográndose valores óptimos de DBO₅, DQO, y aceites y grasas a los 07 días y a los 14 días. El consorcio CB 08 conformado por *Enterobacter sp.*, *Citrobacter sp.* y *Serratia marcescens* tuvo el mayor rendimiento en el tratamiento *in vitro* del efluente graso, alcanzando una eficiencia del 89.97% a los 07 días y 99.81% a los 14 días.

Palabras claves: Grasas y aceites, bacterias lipolíticas, antagonismo, consorcios, biorreactor.