Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Escuela Académico Profesional de Ciencia de los Alimentos

Utilización de cáscara de plátano como material adsorbente en la remoción de fosfato en solución acuosa

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

AUTOR

Eida Agripina QUISPE MITMA

ASESOR

Eliana Gabriela CONTRERAS LOPEZ

Lima, Perú

2021

Referencia bibliográfica

Quispe E. Utilización de cáscara de plátano como material adsorbente en la remoción de fosfato en solución acuosa [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Escuela Académico Profesional de Ciencia de los Alimentos; 2021.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Eida Agripina Quispe Mitma
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	48187904
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3943-8443
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Eliana Gabriela Contreras López
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09664702
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-0685-2004
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Ricardo Ángel Yuli Posadas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	19990006
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Luis Alberto Inostroza Ruiz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	44457369
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Amadeo Collado Pacheco
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07535726

Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Nelson Bautista Cruz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10260086
Datos de investigación	
Línea de investigación	B.2.3.1. Toxicología Ambiental
Grupo de investigación	Revalorización de Fuentes Naturales y Alimentos Funcionales - REVALF
Agencia de financiamiento	Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Vicerrectorado de Investigación y Posgrado. Programa de Promoción de Tesis de Pregrado. E18030044-PTPGRADO.
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Facultad de Farmacia y Bioquímica, Laboratorio de Bromatología País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Calle: Jr. Puno N°1002 Latitud: -12.05572 Longitud: -77.02324
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Obligatorio. Ejemplo: Marzo 2019 – octubre 2021
URL de disciplinas OCDE	Ciencias ambientales https://purl.org/pe - repo/ocde/ford#5.07.00

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado Examinador y Calificador de la Tesis titulada:

"Utilización de cáscara de plátano como material adsorbente en la remoción de fosfato en solución acuosa"

Que presenta la Bachiller en Ciencia y Tecnología de los Alimentos:

EIDA AGRIPINA QUISPE MITMA

Que reunidos en la fecha se llevó a cabo la **SUSTENTACIÓN** de la **TESIS**, y después de las respuestas satisfactorias a las preguntas y objeciones formuladas por el Jurado Evaluador, y practicada la votación han obtenido la siguiente calificación:

18 (DIECIOCHO) - SOBRESALIENTE

---

en conformidad con el Art. 34.º del Reglamento para la obtención del Grado Académico de Bachiller en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Título Profesional de Licenciado (a) en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

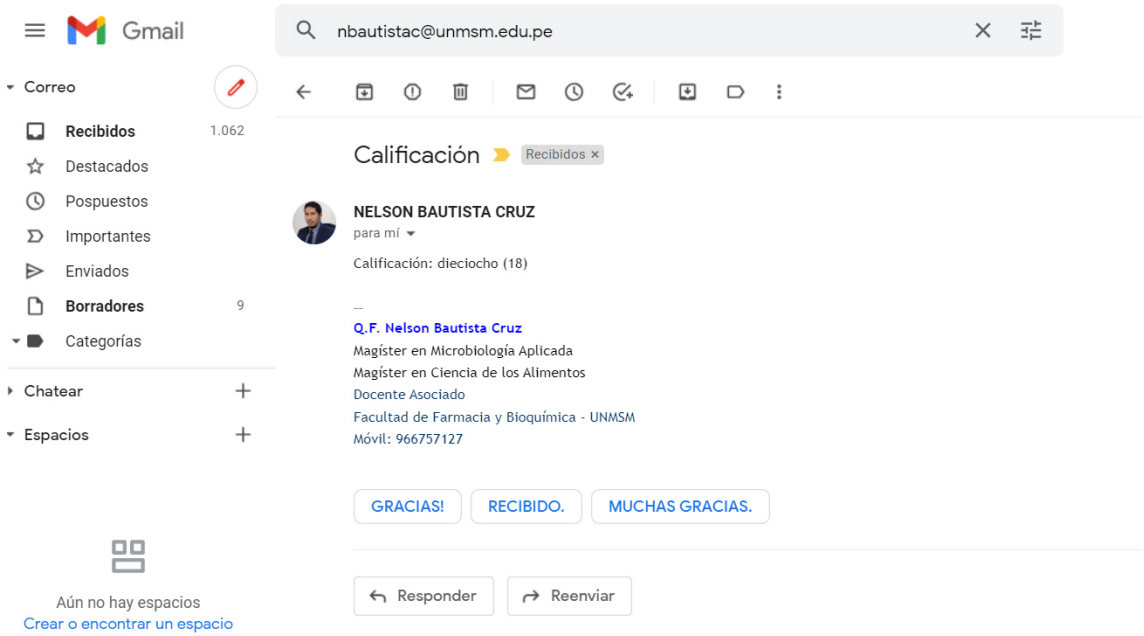
JURADO EVALUADOR (R.D. N.° 000630-2021-D-FFB/UNMSM)

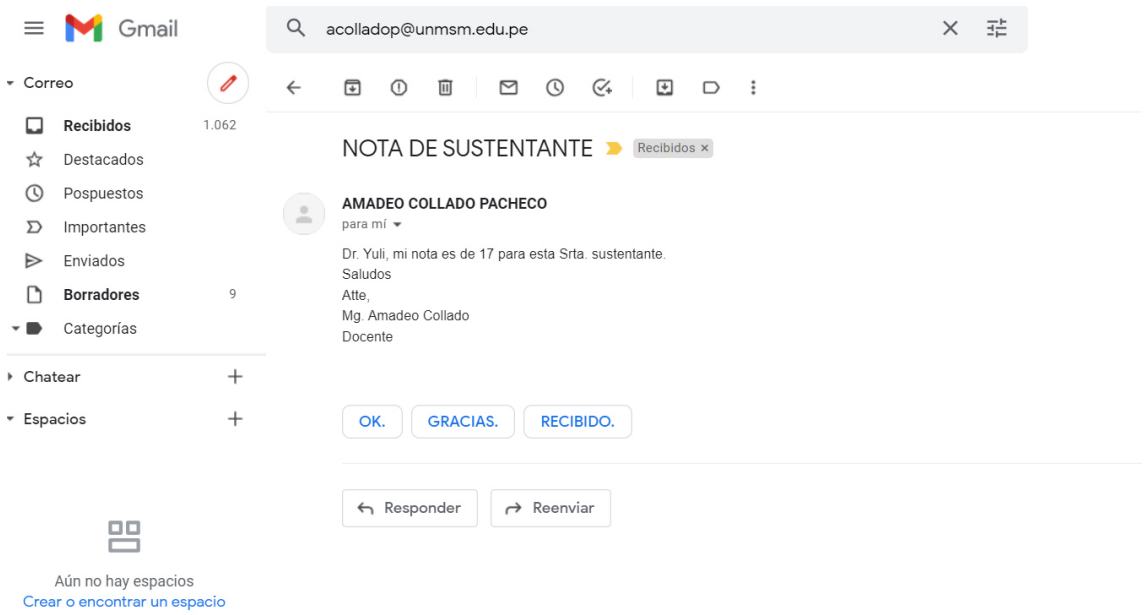
- Dr. Ricardo Ángel Yuli Posadas
- Mg. Luis Alberto Inostroza Ruiz
- Mg. Amadeo Collado Pacheco
- M.Sc. Nelson Bautista Cruz

Lima, 22 de noviembre de 2021.

Dr. Ricardo Ángel Yuli Posadas
Presidente

Gmail
linostrozar@unmsm.edu.pe
Correo
Recibidos 1.062
Destacados
Pospuestos
Importantes
Enviados
Borradores 9
Categorías
Chatear
Espacios
Aún no hay espacios
Crear o encontrar un espacio
Sobre NOTA de Sustentación Bach. Eida QUISPE MITMA
Recibidos ×
LUIS ALBERTO INOSTROZA RUIZ
para mí
Dr. Ricardo Yuli Posadas
El calificativo de la sustentación de la tesis de la Bachiller EIDA A. QUISPE MITMA es: 18
Atentamente,
Mg. Luis Alberto Inostroza Ruiz
Miembro del Jurado Examinador y Calificador
OK.
GRACIAS.
RECIBIDO.
Responder
Reenviar


Gmail
nbautistac@unmsm.edu.pe
Correo
Recibidos 1.062
Destacados
Pospuestos
Importantes
Enviados
Borradores 9
Categorías
Chatear
Espacios
Aún no hay espacios
Crear o encontrar un espacio
Calificación
Recibidos ×
NELSON BAUTISTA CRUZ
para mí
Calificación: dieciocho (18)
--
Q.F. Nelson Bautista Cruz
Magíster en Microbiología Aplicada
Magíster en Ciencia de los Alimentos
Docente Asociado
Facultad de Farmacia y Bioquímica - UNMSM
Móvil: 966757127
GRACIAS!
RECIBIDO.
MUCHAS GRACIAS.
Responder
Reenviar


Gmail
acolladop@unmsm.edu.pe
Correo
Recibidos 1.062
Destacados
Pospuestos
Importantes
Enviados
Borradores 9
Categorías
Chatear
Espacios
Aún no hay espacios
Crear o encontrar un espacio
NOTA DE SUSTENTANTE
Recibidos
AMADEO COLLADO PACHECO
para mí
Dr. Yuli, mi nota es de 17 para esta Srta. sustentante.
Saludos
Atte,
Mg. Amadeo Collado
Docente
OK.
GRACIAS.
RECIBIDO.
Responder
Reenviar

RESUMEN

En el Perú existe acumulación de residuos originados del procesamiento de snacks de plátanos los cuales pueden ser aprovechados en la obtención de adsorbentes. El objetivo principal fue evaluar la remoción de fosfatos por un adsorbente elaborado a partir de cáscara de plátano de la variedad Bellaco a diferentes temperaturas de pirólisis y pH en solución acuosa. La cáscara de plátano de la variedad Bellaco de procedencia de Satipo se sometió a distintos tratamientos de carbonización a temperaturas de 500 ºC, 600 ºC y 700 ºC (P500, P600 y P700). Los adsorbentes se sometieron a experimentos de adsorción por lotes a distintos pH; en este proceso se elaboró una solución acuosa de 0,3 mg/L de fosfato, ajustando a pH de 4,0; 7,0 y 10,0 y se agregó el material adsorbente en una concentración de 1 g/L, se dejó reposando con agitación ocasional durante 168 horas a temperatura ambiente (23 °C en promedio). El fosfato al inicio del tratamiento y al término del tratamiento se cuantificó mediante espectrofotometría uv-visible. El adsorbente mostró la capacidad de remoción de fosfatos a pH 7 y 10, sin embargo, hubo liberación de fosfatos a pH 4. Los datos cinéticos se describieron con éxito mediante el modelamiento de difusión intraparticular, seguido por el de pseudo-segundo orden. El tratamiento P500 presentó mayor capacidad de remoción de fosfatos (92,1 %) a pH 10. La producción de adsorbente se presenta como una alternativa sostenible a partir del aprovechamiento residuos de la industria de los chifles (snack de plátano), en el marco de una economía circular.

Palabras clave: cáscara de plátano, adsorbente, fosfato, cinética de adsorción.

ABSTRACT

In Peru there is an accumulation of residues originating from the processing of banana snacks which can be used to obtain adsorbents. The main objective to evaluate the removal of phosphates by an adsorbent made from banana peel of the Bellaco variety at different pyrolysis temperatures and pH in aqueous solution. The banana peel of the Bellaco variety from Satipo was subjected to different carbonization treatments at temperatures of 500 ºC, 600 ºC and 700 ºC (P500, P600 and P700). The adsorbents were subjected to batch adsorption experiments at different pH; In this process, an aqueous solution of 0.3 mg / L of phosphate was made, adjusting to pH 4.0; 7.0 and 10.0 and the adsorbent material was added in a concentration of 1 g / L, it was left to stand with occasional stirring for 168 hours at room temperature (23 ° C on average). Phosphate at the beginning of treatment and at the end of treatment was quantified by uv-visible spectrophotometry. The adsorbent showed the ability to remove phosphates at pH 7 and 10, however, there was release of phosphates at pH 4. The kinetic data was successfully described by intraparticular diffusion modeling, followed by pseudo-second order. The P500 treatment presented a higher phosphate removal capacity (92.1%) at pH 10. The production of adsorbent is presented as a sustainable alternative from the use of waste from the chiffon industry (banana snack), in the framework of a circular economy.

Keywords: banana peel, adsorbent, phosphate, adsorption kinetics.