



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



BIOTECNOLOGÍA
UGR

Propuesta TFG_BIOTEC
Curso: 2023-24
DEPARTAMENTO: Ingeniería Química

CÓDIGO DEL TFG

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Extracción de saponinas de las cascarillas de la quinoa

Resumen (máx 250 palabras, estructurado en Introducción, Objetivos y Plan de trabajo):

Introducción: En este trabajo, nos centraremos en la extracción de saponinas de residuos agrícolas (cascarilla de quinoa) para la revalorización de los mismos y evitar la utilización de otros productos que compiten con la alimentación animal y/o humana.

Chenopodium quinoa Willd (quinoa) ha sido fuente de alimento durante milenios para la población nativa de la región de los Andes. Por su sabor amargo, las semillas de quinoa se comercializan sin su cubierta para consumo humano por lo que las cascarillas de quinoa son subproductos tensioactivos de la industria alimentaria de la quinoa cuya utilización conduciría a la revalorización de estos residuos por su aprovechamiento, por un lado, de las saponinas triterpénicas que contienen que presentan, entre otras, propiedades tensioactivas y bactericidas.

Objetivo: Extracción de saponinas de la cascarilla de la quinoa para su revalorización al tratarse de un residuo de la industria agroalimentaria por su fuerte carácter amargo y tóxico.

Pla de trabajo:

1. Extracción de saponinas de la cascarilla de la quinoa con diferentes mezclas agua-disolvente (etanol, metanol, éter, ...).
2. Estudio de la influencia de la temperatura y de la agitación en la extracción para las diferentes mezclas ensayadas.
3. Determinación de la cantidad de saponinas extraídas por HPLC, espumas y método espectrofotométrico.

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento, orientación, supervisión, y preparación de la memoria	20
Preparación de la memoria	9
Desarrollo del trabajo	120
Exposición del trabajo	1
TOTAL (6 ECTS)	150 horas

OFERTADO POR:

Profesor del Departamento X

Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución

Propuesto por alumno (*)

(*) En el caso de TFG propuesto por alumno, por favor completar la siguiente información sobre el mismo:

Apellidos:

Nombre:

e-mail institucional:

2. MODALIDAD: 5

1. Estudio de casos, teóricos o prácticos, bibliográficos relacionados con la temática del Grado
2. Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional

3. Elaboración de un plan de empresas
4. Simulación de encargos profesionales
5. Trabajos experimentales, de toma de datos.
6. Trabajos derivados de la experiencia desarrollada en prácticas externas.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Capacidad de organizar y planificar

CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas

CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado

CT5 - Razonamiento crítico

CT7 – Sensibilidad hacia temas medioambientales

CT8 - Capacidad para la toma de decisiones

CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

CE34 - Identificar los valores éticos y sociales en conflicto en la aplicación de las biotecnologías.

CE2 - Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Góral I, Stochmal, A and Wojciechowski K. Surface activity of the oat, horse chestnut, cowherb, soybean, quinoa and soapwort extracts – Is it only due to saponins?. *Colloids and Interface Science Communications* 2021; 42: 1-9.

Güçlü-Üstündağ Ö, Mazza G. Saponins: properties, applications and processing. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2007;47(3):231–58.

Norouzpour M, Nabipoura M, Azdarpoura A, Akhondzadeh H, Santos RM, Keshavar A. Experimental investigation of the effect of a quinoa-derived saponin-based green natural surfactant on enhanced oil recovery. *Fuel* 2022 ; 318: 123652.

Randriamamonjy TH, Ontiveros JF, Andrianjafya MT, Samiezc P, Berlioz-Barbierc A, Nardello-Ratajb V, Aubryb JM, Ramanandraibe V, Lemaireaet M. Comparative study on the amphiphilicity, emulsifying and foaming properties of saponins extracted from *Furcraea foetida*. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects* 2022; 653: 129923.

Sarnthein-Graf C. and La Mesa C. Association of saponins in water and water–gelatine mixtures. *Thermochimica Acta* 2004; 418 (1–2): 79-84.

Singh B, Singh J, Singh N, Kaur A. Saponins in pulses and their health promoting activities: A review. Food Chemistry 2017; 233: 540–549.

Sparg SG, LightME, van Staden J. Biological activities and distribution of plant saponins.

Vincken J-P, Heng L, de Groot A, Gruppen H. Saponins, classification and occurrence

Wang Zheng-Wu, Gu Min-Yan & Li Gan-Zuo. Surface Properties of Gleditsia Saponin and Synergisms of Its Binary System. Journal of Dispersion Science and Technology, 2005; 26 (3): 341-347.

5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:

Apellidos: García López
Teléfono: 608018122

Nombre: Ana Isabel
e-mail: 608018122

**En el caso de trabajos desarrollados en Empresas u otras Instituciones ajenas a la Universidad de Granada, por favor completar la siguiente información:

TUTOR/A DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:

Apellidos:
Empresa/Institución:
Teléfono:

Nombre:
e-mail: