

SCHEMA DI BUONA PRATICA DI CHIMICA “VERDE” (2)

Titolo procedura	Estrazione assistita con ultrasuoni (<i>Pulsed ultrasound-assisted extraction</i>) a partire dagli scarti di produzione dei macerati glicerici
Sigla procedura	PR02
Numero di pagine	5
Numero di allegati	Nessuno
Redattore	Unità di progetto
Data di redazione	Settembre 2019

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Lo scopo della procedura PR02 è quello di identificare gli step necessari all'ottenimento di estratti fluidi, in accordo con i principi della chimica “verde”, a partire dai sottoprodotti della lavorazione dei macerati glicerici nell'ottica di un potenziale riciclo agronomico.

2 RESPONSABILITA'

Non attiene.

3 RIFERIMENTI

“An innovative green extraction and re-use strategy to valorize food supplement by-products: Castanea sativa bud preparations as case study”,

Turrini F., Donno D., Boggia R., Beccaro G.L., Zunin P., Leardi R., Pittaluga A.M.;

Food Research International 2019, 115, 276-282.
 doi.org/10.1016/j.foodres.2018.12.018.

4 **ATTREZZATURA**

Mulino a coltelli
 Setaccio
 Bilancia tecnica
 Termobilancia
 Sonicatore a sonda
 Buchner
 Beuta da vuoto
 Pompa da vuoto
 Carta da filtro
 Centrifuga
 Provette
 Falcon

2

5 **PROCEDIMENTO**

5.1 Macinazione e setacciatura

I sottoprodotti congelati vengono direttamente macinati mediante un mulino a coltelli 20 secondi a 5000 rpm e successivamente setacciati al fine di ottenere dimensioni ridotte ed omogenee (<150 µm).

Questa operazione è un requisito importante per l'efficienza della successiva estrazione con solvente mediante gli ultrasuoni.



Grindomix GM200, Retsch, Haan, Germany

5.2 Valutazione dell'umidità residua

La valutazione dell'umidità residua(espresso come umidità relativa %) viene effettuata mediante una termobilancia secondo il metodo della termogravimetria.



Sartorius MA40, USA

3

5.3 Estrazione

L'estrazione viene effettuata mediante l'ausilio degli ultrasuoni in modalità pulsata (Pulsed Ultrasound-Assisted Extraction), tramite l'utilizzo di un sonicatore avente una frequenza operativa di 26 kHz, una potenza di 200 W, e dotato di un sonotrodo in titanio (7 mm i.d.) adatto per i volumi di solvente impiegati. La temperatura viene controllata durante l'intero processo estrattivo e mantenuta sempre inferiore ai 70 ± 1 °C.

Le condizioni sperimentali di estrazione, ottimizzate mediante tecniche di disegno sperimentale (*Fractional Factorial Design*), sono riportate in Tabella 1:

Amplitude	50 %
Duty cycle	80 %
Tempo di estrazione	15 minuti
Solvente estrattivo	Acqua:Etanolo:Glicerina (50:20:30)
Rapporto campione:solvente	1:10 (considerato il peso secco del campione)

Tabella 1



Hielscher Ultrasonics UP200 St, Germany

5.4 Filtrazione

Gli estratti ottenuti vengono filtrati sotto vuoto mediante buchner utilizzando carta da filtro Whatman n. 1.

5.5 Centrifugazione

La centrifugazione degli estratti filtrati avviene a 3000 rpm per 10 minuti.



ALC 4236A centrifuge

6 REVISIONI

Non attiene.

7 ALLEGATI

Non attiene.