

SCHEMA DI BUONA PRATICA DI CHIMICA “VERDE” (1)

Titolo procedura	Estrazione assistita con ultrasuoni (<i>Pulsed ultrasound-assisted extraction</i>) a partire da gemme vegetali congelate
Sigla procedura	PR01
Numero di pagine	5
Numero di allegati	1
Redattore	Unità di progetto
Data di redazione	Settembre 2019

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Lo scopo della procedura PR01 è quello di identificare gli step necessari all'ottenimento di estratti fluidi di gemme vegetali in accordo con i principi della chimica “verde”.

2 RESPONSABILITA'

Non attiene.

3 RIFERIMENTI

“Pulsed Ultrasound-Assisted Extraction as an alternative method to conventional maceration for the extraction of polyphenolic fraction from Ribes nigrum buds: a new category of food supplements proposed by Finnover project”,

Turrini F., Donno D., Beccaro G.L., Zunin P., Pittaluga A.M., Boggia R.;
Foods 2019, 8 (10), 466, doi:10.3390/foods8100466.

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

5 **PROCEDIMENTO**

2

5.1 Macinazione e setacciatura

Le gemme congelate vengono direttamente macinate mediante un mulino a coltelli 20 secondi a 5000 rpm e successivamente setacciate 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

5.3 Estrazione

L'estrazione viene effettuata mediante l'ausilio degli ultrasuoni in modalità pulsata (Pulsed Ultrasound-Assisted Extraction), tramite l'utilizzo di un sonificatore 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.

3



Hielscher Ultrasonics UP200 St, Germany

5.3.1 Protocollo estrattivo secondo Farmacopea Ufficiale (Farmacopea Francese VIII edizione)

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

Amplitude	30 %
Duty cycle	70 %
Tempo di estrazione	20 minuti
Solvente estrattivo	Etanolo:Glicerina (50:50)
Rapporto campione:solvente	1:20 (considerato il peso secco del campione) per tutte le specie botaniche analizzate

Tabella 1

5.3.2 Protocollo estrattivo secondo metodo interno GealPharma

Le condizioni sperimentali di estrazione, ottimizzate mediante tecniche di disegno sperimentale (*Faced Central Composite Design*), sono riportate in Tabella 2:

Amplitude	30 %
Duty cycle	70 %
Tempo di estrazione	20 minuti
Solvente estrattivo	Acqua:Etanolo:Glicerina (50:20:30)

<i>Rapporto campione:solvente</i>	Dipendente dalla specie botanica in base alle dimensioni della gemma (considerato il peso fresco) <i>vedi Allegato I</i>
--	--

Tabella 2

5.4 Filtrazione

Gli estratti ottenuti vengono filtratisottovuoto 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

Allegato I Rapporti diluitivi droga/solvente per macerati glicerici secondo procedura GealPharma.