SNAPSHOOT
ENGINEERED FOR A SAFER TOMORROW

현장을 이해하고, 필요한 솔루션을 연결합니다.

산업안전 · 추락방지 시스템
산업용 소재 · 건축자재
제품 제안부터 공급·시공·설치·교육까지



COMPANY INFORMATION

스냅슛 (SNAPSHOOT)

ADDRESS (15431) 경기도 안산시 단원구 풍전로 37-9 트리플렉스 301동 118호
TEL 0507-1374-9229
FAX 0504-481-6749
E-MAIL bkkim@snapshoot.co.kr

TECHNICAL DOCUMENTS

인증서 · 데이터시트 · 기술자료

제품의 규격과 성능, 인증 및 적용 조건을 확인하기 위한 자료입니다.

ABOUT SNAPSHOOT

제품 공급을 넘어, 현장에 맞는 해결책으로

스냅슛은 산업현장의 작업 환경과 요구 조건을 바탕으로
적합한 제품과 시스템을 제안합니다. 현장 실사를 통해 설치 조건을 확인하고,
공급부터 시공·설치 및 사용 교육까지 필요한 과정을 함께합니다.

추락방지 시스템

안전대부착설비 · 수평·수직 라이프라인
레일 시스템 · 리지드 포스트

밀폐공간 진입·구조 솔루션

데빗암 · 삼각대 · 구조용 윈치
윈치 안전블록 · 구조장비

산업안전 보호구

전신형 안전대 · 랜야드 · 안전블록
작업 환경에 맞춘 개인보호구

산업용 소재·건축자재

산업용 테이프 · 접착제 · 기능성 소재
구조용 스크류 · 목조건축 자재

SNAPSHOOT
ENGINEERED FOR A SAFER TOMORROW

홈페이지 바로가기 →
문서 라이브러리 바로가기 →
시공사례 바로가기 →
문의하기 →

본 페이지는 스냅슛의 자료 제공 안내용 표지입니다. 첨부된 인증서 및 기술자료의 발행 주체, 인증 대상과 적용 범위는 해당 원문을 기준으로 확인해 주세요.

ACIDO L-MALICO
(LIQUID READY™)

ISTRUZIONI DEL PRODOTTO

SKU: 700007622
K-LMLQR

04/24

(50 saggi per kit in modalità manuale) o
(500 saggi per kit con analizzatore automatico)

© 2024, Neogen Corporation; © 2024, Megazyme. Tutti i diritti riservati.
Neogen è un marchio registrato di Neogen Corporation. Megazyme è un marchio registrato di Megazyme Ltd.

INTRODUZIONE:

In quanto componente del ciclo dell'acido citrico, l'acido L-malico (L-malato) è presente in tutti gli organismi viventi. La sua determinazione quantitativa riveste particolare importanza nella produzione di vino, birra, pane, prodotti ortofrutticoli, cosmetici e farmaceutici. È uno dei più importanti acidi della frutta e presenta la più alta concentrazione tra tutti gli acidi presenti nel vino. Nell'industria vinicola, il livello di acido L-malico viene monitorato, insieme all'acido L-lattico, durante la fermentazione malolattica. L'acido L-malico trova molte applicazioni come conservante alimentare (E296) e come esaltatore di sapidità, ad esempio nella produzione di bevande a basso contenuto calorico.

PRINCIPIO:

La rilevazione dell'acido L-malico richiede due reazioni enzimatiche. Nella prima reazione, catalizzata dalla L-malato deidrogenasi (L-MDH), l'acido L-malico viene ossidato a ossalacetato dal nicotinammide-adenina dinucleotide (NAD^+) (1).

(1) Acido L-malico + NAD^+ $\xleftrightarrow{\text{(L-MDH)}}$ ossalacetato + NADH + H^+

Tuttavia, dal momento che l'equilibrio della reazione (1) è nettamente a favore dell'acido L-malico e del NAD+, è necessaria un'ulteriore reazione per "intrappolare" il prodotto NADH, che si ottiene mediante la conversione dell'ossalacetato in L-aspartato e 2-ossoglutarato, in presenza di un ampio eccesso di L-glutammato, ad opera della glutammato-ossalacetato transaminasi (GOT) (2).

(2) Ossalacetato + L-glutammato $\xrightarrow{\text{(GOT)}}$ L-aspartato + 2-ossoglutarato

La quantità di NADH formata nella reazione di accoppiamento precedente è stechiometrica rispetto alla quantità di acido L-malico. Il NADH viene misurato dall'aumento dell'assorbanza a 340 nm.

SPECIFICITÀ, SENSIBILITÀ E LINEARITÀ:

- Il saggio è specifico per l'acido L-malico.
- Il limite di rilevazione (LOD) è pari a 0,005 g/L e il limite di quantificazione (LOQ) è pari a 0,016 g/L (utilizzando un volume di campione di 0,1 mL).
- L'intervallo di misurazione consigliato è compreso tra 0,02 e 1,0 g/L (utilizzando un volume di campione di 0,1 mL). Ciò corrisponde a 2-100 µg di acido L-malico per saggio.

INTERFERENZA:

Non sono stati identificati composti interferenti.

SICUREZZA:

È necessario attenersi alle misure di sicurezza generali applicabili a tutte le sostanze chimiche. Dopo l'uso, i reagenti possono essere smaltiti con i rifiuti di laboratorio.

NOTA: per ulteriori informazioni sulle prestazioni di questo prodotto, fare riferimento al rapporto di convalida associato disponibile sul sito Web di Megazyme. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo e sulla manipolazione in sicurezza di questo prodotto, fare riferimento alla scheda dati di sicurezza (SDS) disponibile sul sito Web di

CONTENUTO DEL KIT:

Kit adatto al formato manuale e automatizzato. I reagenti sono sufficienti per eseguire 50 saggi in formato manuale o 500 saggi in formato con analizzatore automatico. Il kit contiene:

Reagente 1 (2 x 50 mL): L-Glutammato
Contiene sodio azide (0,05% *p/v*) come conservante. Pronto all'uso.
Conservare a una temperatura di 4 °C. Consultare l'etichetta individuale per la data di scadenza

Reagente 2 (2 x 12,5 mL): NAD, L-MDH e GOT
Contiene sodio azide (0,05% *p/v*) come conservante. Pronto all'uso.
Conservare a una temperatura di 4 °C. Consultare l'etichetta individuale per la data di scadenza

Standard (5 mL); Acido L-malico soluzione standard (1 g/L).
Contiene sodio azide (0,05% *p/v*) come conservante. Pronto all'uso.
Conservare a una temperatura di 4 °C. Consultare l'etichetta individuale per la data di scadenza

NOTA: La soluzione standard di acido L-malico viene sottoposta al saggio laddove vi siano dubbi sulla precisione dello spettrofotometro utilizzato o si sospetti di una inibizione causata da sostanze presenti nel campione. La concentrazione di acido L-malico viene determinata direttamente dal coefficiente di estinzione di

PREPARAZIONE DELLE SOLUZIONI DEI REAGENTI:

Portare tutti i reagenti a temperatura ambiente (20-25 °C) prima dell'uso.

PROCEDURA DI SAGGIO MANUALE:

Lunghezza d'onda: 340 nm
Cuvette: cammino ottico di 1 cm (vetro o plastica)
Temperatura: 20-37 °C
Volume finale: 2,60 ml
Campione in soluzione: 0,02 g/L to 1,0 g/L (2-100 µg di acido L-malico per cuvetta)
Bianco dello spettrofotometro: usare una cuvetta vuota o con acqua distillata

Pipetta nelle cuvette	Bianco	Campione
Reagente 1	2,0 mL	2,0 mL
Campione	-	0,1 mL
Acqua distillata	0,1 mL	-
Mischiare*, incubare per ~ 3 minuti a 20-37 °C, quindi leggere le assorbanze (A_1) Aggiungere il Reagente 2 come descritto di seguito:		
Reagente 2	0,5 mL	0,5 mL
Mischiare*, incubare per ~ 5 minuti a 20-37 °C, quindi leggere le assorbanze (A_2). **		

* per aspirazione con il puntale per pipetta utilizzato per dispensare il liquido, oppure per delicata inversione dopo

aver sigillato la cuvetta con un tappo per cuvette o Parafilm®.
** Potrebbe essere necessario controllare se la reazione ha raggiunto il completamento continuando a leggere le assorbanze a intervalli di 1 minuto. Se la reazione non ha raggiunto il completamento, continuare a misurare le assorbanze fino a quando i valori misurati rimangono invariati o aumentano costantemente nell'arco di 1 minuto. Se questo incremento è maggiore per il campione rispetto al bianco, estrapolare le assorbanze (campione e bianco) fino al momento dell'aggiunta del Reagente 2.

NOTA: il valore del bianco deve essere determinato una volta per ogni sessione e sottratto dal risultato di ciascun campione.

CALCOLO:

NOTA: questi calcoli possono essere semplificati utilizzando lo strumento *MegaCalc*™, scaricabile dalla pagina del prodotto.

1. Calcolo del fattore di diluizione (df)

Determinare il fattore di diluizione (df) dovuto al volume del reagente.

$$df = \frac{\text{(Volume di campione [mL] + volume R1 [mL])}}{\text{Volume totale di reazione [mL]}}$$

Seguendo la procedura di saggio manuale per l'acido L-malico:

$$df = \frac{0,1 + 2,0}{2,6} = 0,808$$

2. Calcolo della differenza di assorbanza $\Delta A_{\text{acido L-malico}}$

$$\Delta A_{\text{Acido L-malico}} = (A_2 - df \times A_1)_{\text{campione}} - (A_2 - df \times A_1)_{\text{bianco}}$$

Seguendo la procedura di saggio manuale per l'acido L-malico:

$$\Delta A_{\text{acido L-malico}} = (A_2 - 0,808 \times A_1)_{\text{campione}} - (A_2 - 0,808 \times A_1)_{\text{bianco}}$$

NOTA: l'aumento o la diminuzione del volume di campione lasciando invariati i volumi di reagente richiede il ricalcolo del fattore di diluizione; se i volumi vengono modificati, le prestazioni potrebbero risentirne.

3. Calcolo del contenuto di acido L-malico

La concentrazione di acido L-malico può essere calcolata come segue:

$$c = \frac{V \times MW}{\varepsilon \times d \times v} \times \Delta A_{\text{Acido L-malico}} \quad [g/L]$$

dove:

V = volume finale [mL]

MW = peso molecolare dell'acido L-malico [g/mol]

ε = coefficiente di estinzione di NADH a 340 nm [L x mol^{-1} x cm^{-1}]

d = cammino ottico [cm]

v = volume di campione [mL]

Seguendo la procedura di saggio manuale per l'acido L-malico:

$$c = \frac{2{,}6 \times 134{,}09}{6.300 \times 1{,}0 \times 0{,}1} \times \Delta A_{\text{Acido L-malico}} \quad [g/L]$$

$$= 0{,}5534 \times \Delta A_{\text{Acido L-malico}} \quad [g/L]$$

Se il campione è stato diluito durante la preparazione, il risultato deve essere moltiplicato per il fattore di diluizione F.

4. Calcolo del contenuto di acido L-malico in campioni solidi o semisolidi:

Quando si analizzano campioni solidi e semisolidi che vengono pesati per la preparazione del campione, il contenuto (g/100 g) viene calcolato dalla quantità pesata come segue:

$$\frac{c_{\text{Acido L-malico}}\ [g/L \text{ soluzione di campione}]}{\text{peso}_{\text{campione}}\ [g/L \text{ soluzione di campione}]} \times 100 \quad [g/100\ g]$$

PROCEDURA DI SAGGIO CON ANALIZZATORE AUTOMATICO:

Questo kit è stato progettato per l'uso con analizzatori biochimici automatici e può essere adattato alla maggior parte degli strumenti. Di seguito è riportato un metodo esemplificativo (convalidato sull'analizzatore Awareness ChemWell®-T).

NOTA: per ciascun lotto di campioni che viene applicato alla determinazione dell'acido L-malico deve essere eseguita contemporaneamente una curva di calibrazione utilizzando lo stesso lotto di reagenti.

Parametro	**Dettagli**
Lunghezza d'onda	340/405 nm (primaria/secondaria)
Temperatura	20 - 37 °C
Test	Test finale con la seguente sequenza di test: – Aggiungere il Reagente 1 **[0,2 mL]** – Aggiungere il campione o il calibratore **[0,01 mL]** – Pre-incubare per 1-3 min [20-37 °C] – Misurare A_1 a 340/405 nm – Aggiungere il Reagente 2 **[0,05 mL]** – Incubare per 5 minuti a [20-37 °C] – Misurare A_2 a 340/405 nm – Calcolare $A_2 – A_1$ rispetto alla curva di calibrazione
Calibrazione	Calibrare utilizzando 2-4 calibratori con valori compresi tra 0 e 1,0 g/L. La curva di calibrazione è lineare. Di seguito è riportato un esempio di come utilizzare lo standard fornito con il kit per creare una curva di calibrazione: Calibratore 1 0 g/L (utilizzare acqua distillata) Calibratore 2 0,1 g/L (diluire lo standard di 10 volte) Calibratore 3 0,5 g/L (diluire lo standard di 2 volte) Calibratore 4 1,0 g/L (utilizzare lo standard come tale) *Eseguire tutte le diluizioni con acqua distillata.*

PREPARAZIONE DEL CAMPIONE:

1. Diluizione del campione

La quantità di acido L-malico presente nella cuvette deve essere compresa tra 0,02 g/L e 1,0 g/L. Se il valore di $\Delta A_{\text{acido L-malico}}$ è troppo basso (ad esempio <0,1), pesare più campione o ridurre la diluizione. Se il valore di $\Delta A_{\text{acido L-malico}}$ è troppo alto (ad esempio >2,0 in totale), aumentare la diluizione in acqua distillata.

Tabella di diluizione

Concentrazione stimata nel campione (g/L)	Diluizione consigliata con acqua distillata	Fattore di diluizione (F)
<1,0	Nessuna diluizione	1
1,0 – 10	1mL campione + 9 mL acqua distillata	10
10 - 100	1mL campione + 9 mL acqua distillata	100

2. Guida generale alla preparazione del campione

- È possibile utilizzare direttamente nel saggio campioni liquidi chiari, leggermente colorati e con pH pressoché neutro, con una concentrazione fino a 1,0 g/L.
- I campioni torbidi devono essere filtrati o centrifugati.
- I campioni acidi (pH <3,0) devono essere neutralizzati fino a un pH approssimativamente pari a 8,0.
- I campioni contenenti anidride carbonica devono essere degassati mediante agitazione delicata o rimescolamento con una bacchetta di vetro.
- I campioni solidi devono essere omogeneizzati, estratti in acqua e, se necessario, filtrati o centrifugati.
- I campioni fortemente colorati devono essere trattati aggiungendo 0,2 g di polivinilpolipirrolidone (PVPP) per 10 ml di campione in una provetta. Agitare energicamente la provetta per 5 minuti e poi filtrare su carta da filtro.
- Deproteinizzare i campioni utilizzando il kit di chiarificazione Megazyme Carrez (K-CARREZ).
- Rimuovere i lipidi utilizzando il kit di chiarificazione Megazyme Carrez (K-CARREZ).

3. Suggerimenti per la preparazione di campioni specifici

(a) Determinazione dell'acido L-malico nel vino. Filtrare il campione usando un filtro per siringhe da 0,2 micron per la chiarificazione. In alternativa, centrifugare un'aliquota di vino per 5 minuti a 15.000 giri. *In genere, è necessaria una diluizione di 3 volte in acqua distillata.*

(b) Determinazione dell'acido L-malico nel succo di frutta (ad esempio, succo di mela). Filtrare il campione usando un filtro pere siringhe da 0,2 micron per la chiarificazione. In alternativa, centrifugare un'aliquota di succo per 5 minuti a 15.000 giri.
In genere, è necessaria una diluizione di 50 volte in acqua distillata.

(c) Determinazione dell'acido L-malico nella birra (ad esempio Lager). Eliminare l'anidride carbonica e agitando un campione in un becher per circa 60 secondi con una bacchetta di vetro. Filtrare attraverso un filtro per siringhe da 0,2 micron e utilizzare il filtrato limpido nel saggio.
In genere non è necessaria alcuna diluizione.

(d) Determinazione dell'acido L-malico nei prodotti dolciari (ad esempio Haribo Tangfastics). Pesare accuratamente 4 g di prodotto dolciario in un cilindro graduato da 100 mL e portarlo a volume con acqua distillata. Aggiungere il contenuto del cilindro a un frullatore e frullare per 30 secondi oppure fino a ottenere un composto omogeneo. Lasciare depositare l'eventuale schiuma formatasi e a questo punto il liquido può essere utilizzato nel protocollo di saggio senza ulteriori trattamenti.
In genere non è necessaria alcuna diluizione.

(e) Determinazione dell'acido L-malico in frutta e verdura (ad esempio broccoli). Omogeneizzare i campioni solidi in un frullatore. Pesare 5 g di broccoli in un becher ed estrarre con 70 mL di acqua distillata riscaldata a 60 °C. Trasferire quantitativamente in un matraccio volumetrico da 100 ml. Portare a volume con acqua, mescolare, filtrare con un filtro di carta e utilizzare il filtrato limpido per il saggio.
In genere non è necessaria alcuna diluizione.

NOTA IMPORTANTE: Prima dell'utilizzo di routine, gli utenti devono eseguire una convalida interna della matrice da analizzare. **Quelli descritti in precedenza**soltanto esempi di preparazione del campione suggeriti. In caso di domande sulle matrici descritte o altre, si prega di contattare il rappresentante di vendita locale per ricevere assistenza.

SERVIZIO E ASSISTENZA TECNICA

Per qualsiasi assistenza, si prega di rivolgersi al rappresentante di vendita locale, in particolare per quanto riguarda:

- Risoluzione dei problemi
- Analisi dei dati
- Ulteriori test su matrici
- Supporto applicativo in relazione agli analizzatori automatici

La documentazione di supporto è disponibile nella pagina del prodotto:

- Guida rapida per l 'uso (Quick reference guide) – solo in inglese
- MegaCalc™
- Schede dati di sicurezza (SDS)
- Certificato di analisi (COA)
- Rapporto di validazione (Validation report) - solo in inglese

Per ulteriori informazioni, contattarci all'indirizzo: neogen.com/contact

Assenza di garanzia

Le informazioni contenute nel presente protocollo di saggio sono, per quanto a nostra conoscenza, veritiere e accurate, ma poiché le condizioni d'uso sono al di fuori del nostro controllo, non si fornisce o si implica alcuna garanzia in merito a qualsiasi raccomandazione o suggerimento che possa essere fatto o che qualsiasi utilizzo non costituisca una violazione di brevetti. L'utente è responsabile della convalida interna della matrice prima dell'uso di routine.

© 2024, Neogen Corporation; © 2024, Megazyme. Tutti i diritti riservati.
Neogen è un marchio registrato di Neogen Corporation. Megazyme è un marchio registrato di Megazyme Ltd