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.

ACIDE L-MALIQUE
(LIQUID READY™)

CONSIGNES DU PRODUIT

SKU : 700007622
K-LMLQR

04/24

(50 dosages manuels par kit) ou
(500 dosages en format automate par kit)

© 2024, Neogen Corporation. Tous droits réservés.
Neogen, Megazyme, Liquid Ready et MegaCalc sont des marques commerciales de Neogen Corporation. Toutes les autres marques de commerce sont la propriété de leurs propriétaires respectif

INTRODUCTION :

En tant que composant du cycle de l'acide citrique, l'acide L-malique (L-malate) est présent dans tous les organismes vivants. Sa détermination quantitative est particulièrement importante dans la fabrication du vin, de la bière, du pain, des produits à base de fruits et de légumes, ainsi que dans les cosmétiques et les produits pharmaceutiques. C'est l'un des acides de fruits les plus importants et sa concentration dans le vin est la plus élevée de tous les acides. Dans l'industrie du vin, le niveau d'acide L-malique est contrôlé, tout comme l'acide L-lactique, au cours de la fermentation malolactique. L'acide L-malique trouve de nombreuses applications en tant que conservateur alimentaire (E296) et composé exhausteur de goût, notamment dans la fabrication de boissons à faible teneur en calories.

PRINCIPE :

La détection de l'acide L-malique nécessite deux réactions enzymatiques. Dans la première réaction catalysée par la L-malate déshydrogénase (L-MDH), l'acide L-malique est oxydé en oxaloacétate par le nicotinamide-adénine dinucléotide (NAD^+) (1).

(1) Acide L-malique + NAD^+ $\xleftarrow{\text{(L-MDH)}}$ oxaloacétate + NADH + H^+

Cependant, comme l'équilibre de la réaction (1) est résolument en faveur de l'acide L-malique et du NAD+, une réaction supplémentaire est nécessaire pour "piéger" le produit NADH, ce qui est réalisé par la conversion de l'oxaloacétate en L-aspartate et en 2-oxoglutarate, en présence d'un large excès de L-glutamate, par la transaminase glutamate-oxaloacétate (GOT) (2).

(2) Oxaloacétate + L-glutamate $\xrightarrow{\text{(GOT)}}$ L-aspartate + 2-oxoglutarate

La quantité de NADH formée dans la réaction couplée ci-dessus est stœchiométrique avec la quantité d'acide L-malique. Le NADH est mesuré par l'augmentation de l'absorbance à 340 nm.

SPÉCIFICITÉ, SENSIBILITÉ ET LINÉARITÉ :

- Méthode pour doser spécifiquement l'acide L-malique
- La limite de détection (LOD) est de 0,002 g/L et la limite de quantification (LOQ) est de 0,006 g/L (en utilisant un volume d'échantillon de 0,1 mL).
- La gamme linéaire recommandée se situe entre 0,02 et 1,0 g/L (en utilisant un volume d'échantillon de 0,1 mL). Cela correspond à 2 - 100 µg d'acide L-Malique par dosage.

INTERFÉRENCE :

Aucun composé interférent n'a été identifié.

SÉCURITÉ :

Les mesures de sécurité générales qui s'appliquent à toutes les substances chimiques doivent être respectées. Après utilisation, les réactifs peuvent être éliminés avec les déchets de laboratoire.

REMARQUE : Pour plus d'informations concernant la performance de ce produit, veuillez vous référer au rapport de validation associé, disponible sur la page du produit. Pour plus d'informations concernant l'utilisation et la manipulation en toute sécurité de ce produit, veuillez vous référer à la FDS associée, disponible sur la page du produit.

CONTENU DU KIT :

Les kits conviennent aux formats manuels et automates. Les réactifs sont suffisants pour réaliser 50 dosages en format manuel ou 500 dosages en format automate. Le kit contient :

Réactif 1 (2 x 50 mL) : L-Glutamate
Contient de l'azide de sodium (0,05 % *p/v*) comme conservateur.
Prêt à l'emploi.
Conserver à 4 °C. Voir l'étiquette individuelle pour la date de péremption.

Réactif 2 (2 x 12,5 mL) : NAD, L-MDH et GOT
Contient de l'azide de sodium (0,05 % *p/v*) comme conservateur.
Prêt à l'emploi.
Conserver à 4 °C. Voir l'étiquette individuelle pour la date de péremption.

Étalon (5 mL) : Acide L-Malique (1 g/L).
Contient de l'azide de sodium (0,05 % *p/v*) comme conservateur.
Prêt à l'emploi.
Conserver à 4 °C. Voir l'étiquette individuelle pour la date de péremption.

REMARQUE : La solution étalon d'acide L-malique n'est dosée qu'en cas de doute sur la précision du spectrophotomètre utilisé ou lorsque l'on soupçonne que l'inhibition est causée par des substances présentes dans l'échantillon. La concentration d'acide L-malique est déterminée directement à partir du coefficient d'extinction du NADH.

PRÉPARATION DES SOLUTIONS DE RÉACTIFS :

Amener tous les réactifs à la température ambiante (20-25 °C) avant de les utiliser.

PROCÉDURE DE DOSAGE MANUEL :

Longueur d'onde : 340 nm
Cuvette : 1 cm de trajet optique (verre ou plastique)
Température : 20 - 37 °C
Volume final : 2,60 mL
Solution échantillon : 0,02 et 1,0 g/L (2 - 100 µg d'acide L-malique par cuvette)
Lire contre l'air (sans cuvette dans le trajet de la lumière) ou contre l'eau.

Pipeter dans les cuvettes	Blanc de réactif	Échantillon
Réactif 1	2,0 mL	2,0 mL
Échantillon	-	0,1 mL
Eau distillée	0,1 mL	-
Mélanger*, incuber pendant ~ 3 minutes à 20 - 37 °C, puis lire les absorbances (A_1). Ajouter le réactif 2 comme décrit ci-dessous:		
Réactif 2	0,5 mL	0,5 mL
Mélanger*, incuber pendant ~ 5 min à 20 - 37 °C, puis lire les absorbances (A_2). **		

* soit par aspiration avec l'embout de pipette utilisé pour distribuer le liquide, soit par inversion douce après avoir scellé la cuvette avec un bouchon de cuvette ou du Parafilm®.
** Il peut être nécessaire de vérifier si la réaction s'est complétée en continuant à lire les absorbances à 1 min d'intervalle. Si la réaction n'est pas achevée, continuer à mesurer les absorbances jusqu'à ce que les valeurs mesurées restent les mêmes ou augmentent constamment pendant 1 min. Si cette vitesse de "reptation" est plus importante pour l'échantillon que pour le blanc, extrapoler les absorbances (échantillon et blanc) jusqu'au moment de l'ajout du réactif 2.

REMARQUE : La valeur du blanc de réactif doit être déterminée une fois pour chaque série et soustraite de chaque résultat d'échantillon.

CALCUL :

REMARQUE : ces calculs peuvent être simplifiés en utilisant l'outil *MegaCalc*™, feuille de calculs téléchargeable sur la page du produit.

1. Calcul du facteur de dilution (df)

Déterminer le facteur de dilution (df) dues au volume de réactif.

$$df = \frac{\text{Volume d'échantillon [mL]} + \text{Volume R1 [mL]}}{\text{Volume total de réaction [mL]}}$$

Il s'ensuit pour l'acide L-malique un dosage manuel :

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

2. Calcul de la différence d'absorbance $\Delta A_{\text{Acide L-Malique}}$

$$\Delta A_{\text{Acide L-Malique}} = (A_2 - df \times A_1)_{\text{échantillon}} - (A_2 - df \times A_1)_{\text{blanc}}$$

Il s'ensuit pour l'acide L-malique un dosage manuel :

$$\Delta A_{\text{Acide L-Malique}} = (A_2 - 0.808 \times A_1)_{\text{échantillon}} - (A_2 - 0.808 \times A_1)_{\text{blanc}}$$

REMARQUE : L'augmentation ou la diminution du volume de l'échantillon avec des volumes de réactifs inchangés nécessite un nouveau calcul du facteur de dilution ; si les volumes sont modifiés, le système et les performances peuvent être affectés.

3. Calcul de la teneur en acide L-malique

La concentration d'acide L-malique peut être calculée comme suit :

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

où :

V = volume final [mL]

MW = poids moléculaire de l'acide L-malique [g/mol]

ε = coefficient d'extinction du NADH à 340 nm [l x mol^{-1} x cm^{-1}].

d = trajet de la lumière [cm]

v = volume de l'échantillon [mL]

Il s'ensuit pour l'acide L-malique un dosage manuel :

$$cc = \frac{2,6 \times 134,09}{6300 \times 1,0 \times 0,1} \times \Delta A_{\text{Acide L-malique}} \quad [g/L]$$

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

Si l'échantillon a été dilué au cours de la préparation, le résultat doit être multiplié par le facteur de dilution F.

4. Calcul de la teneur en acide L-malique dans les échantillons solides ou semi-solides :

Quand on analyse des échantillons solides et semi-solides qui sont pesés pour la préparation de l'échantillon, la teneur (g/100 g) est calculée à partir de la quantité pesée comme suit :

$$= \frac{c_{\text{Acide L-malique}}\ [g/L \text{ de solution d'échantillon}]}{\text{poids}_{\text{échantillon}}\ [g/L \text{ solution d'échantillon}]} \times 100 \quad [g/100g]$$

PROCÉDURE D'ESSAI POUR ANALYSE AUTOMATE :

Ce kit a été conçu pour analyseurs automatiques biochimiques et peut être adapté à la plupart des instruments. Un exemple de méthode est présenté ci-dessous (validé sur l'analyseur Awareness ChemWell®-T).

REMARQUE : Pour chaque lot d'échantillons appliqué à la détermination de l'acide L-malique, une courbe d'étalonnage doit être réalisée simultanément en utilisant le même lot de réactifs.

Paramètres	**Détails**
Longueur d'onde	340/405 nm (primaire/secondaire)
Température	20 - 37 °C
Test	Test de point final avec la séquence de test suivante : – Ajouter le réactif 1 **[0,2 mL]** – Ajouter l'échantillon ou l'étalon **[0,01 mL]** – Pré-incubation 1-3 min [20 - 37 °C] – Mesurer A_1 à 340/405 nm – Ajouter le réactif 2 **[0,05 mL]** – Incuber 5 min à [20 - 37 °C] – Mesurer A_2 à 340/405 nm – Calculer $A_2 - A_1$ contre la courbe d'étalonnage.
Étalonnage	Étalonner à l'aide de 2 à 4 étalons dans une gamme de 0 à 1,0 g/L. La courbe d'étalonnage est linéaire. Vous trouverez ci-dessous un exemple d'utilisation de l'étalon fourni avec le kit pour créer une courbe d'étalonnage : Etalon 1 0 g/L (utiliser de l'eau distillée) Etalon 2 0,1 g/L (diluer l'étalon 10 fois) Etalon 3 0,5 g/L (diluer l'étalon 2 fois) Etalon 4 1,0 g/L (utiliser l'étalon tel quel) *Effectuer toutes les dilutions avec de l'eau distillée.*

PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON :

1. Dilution de l'échantillon

La quantité d'acide L-malique présente dans la cuvette doit être comprise entre 0,02 g/L - 1,0 g/L. Si la valeur de $\Delta A_{\text{acide L-malique}}$ est trop faible (par exemple < 0,1), peser plus d'échantillon ou diminuez la dilution. Si la valeur $\Delta A_{\text{Acide L-Malique}}$ est trop élevée (par exemple > 2,0), augmenter la dilution dans l'eau distillée.

Table de Dilutions

Concentration estimée dans l'échantillon (g/L)	Dilution recommandée avec de l'eau distillée	Facteur de Dilution (F)
<1,0	Pas de dilution	1
1,0 – 10	1mL d'échantillon + 9 mL d'eau distillée	10
10 - 100	1mL d'échantillon + 99 mL d'eau distillée	100

2. Guide général de préparation des échantillons

- Les échantillons liquides clairs, légèrement colorés et approximativement neutres à une concentration allant jusqu'à 1,0 g/L peuvent être utilisés directement dans le dosage.
- Les échantillons turbides doivent être filtrés ou centrifugés.
- Les échantillons acides (pH < 3,0) doivent être neutralisés jusqu'à un pH d'environ 8,0.
- Les échantillons contenant du dioxyde de carbone doivent être dégazés par agitation douce ou à l'aide d'une tige de verre.
- Les échantillons solides doivent être homogénéisés, extraits dans l'eau et filtrés ou centrifugés si nécessaire.
- Les échantillons fortement colorés doivent être traités en ajoutant 0,2 g de polyvinylpolypyrrolidone (PVPP) par 10 mL d'échantillon dans un tube. Agiter vigoureusement le tube pendant 5 minutes, puis filtrer sur papier filtre.
- Déprotéiniser les échantillons à l'aide du kit de clarification Megazyme Carrez (K-CARREZ).
- Éliminer les graisses à l'aide du kit de clarification Megazyme Carrez (K-CARREZ).

3. Exemples de préparation d'échantillons

(a) Détermination de l'acide L-malique dans le vin. Passer l'échantillon à travers un filtre à seringue de 0,2 micron pour clarifier. Vous pouvez également centrifuger une aliquote de vin pendant 5 minutes à 15 000 g. *En général, une dilution par 3 dans de l'eau distillée est nécessaire.*

(b) Détermination de l'acide L-malique dans les jus de fruits (par exemple le jus de pomme). Passer l'échantillon à travers un filtre à seringue de 0,2 micron pour clarifier. Vous pouvez également centrifuger une aliquote de jus pendant 5 minutes à 15 000 g. *En général, une dilution par 50 dans de l'eau distillée est nécessaire.*

(c) Détermination de l'acide L-malique dans la bière (par ex. Lager). Éliminer la carbonatation en agitant un échantillon dans un bécher pendant environ 60 secondes à l'aide d'une tige de verre. Passer l'échantillon à travers un filtre à seringue de 0,2 micron et utiliser le filtrat clair dans le dosage.
En général, aucune dilution n'est nécessaire.

(d) Détermination de l'acide L-malique dans les produits de confiserie (par exemple Haribo Tangfastics). Peser l'échantillon avec précision 4 g de confiserie dans un cylindre gradué de 100 mL et ajuster à 100 mL avec de l'eau distillée. Ajouter le contenu de l'éprouvette dans un mixeur et mélangez pendant 30 secondes, ou jusqu'à obtention d'un mélange homogène. Laisser la mousse éventuellement formée se déposer. Le liquide peut alors être utilisé dans le protocole de dosage sans traitement supplémentaire.
En général, aucune dilution n'est nécessaire.

(e) Détermination de l'acide L-malique dans les fruits et légumes (par exemple, le brocoli). Homogénéiser les échantillons solides dans un mixeur. Peser 5 g de brocoli dans un bécher et extraire avec 70 mL d'eau distillée chauffée à 60 °C. Transférer quantitativement dans une fiole jaugée de 100 mL. Remplir d'eau jusqu'au trait, mélanger, filtrer à l'aide d'un filtre en papier et utiliser le filtrat clair dans le dosage.
En général, aucune dilution n'est nécessaire.

REMARQUE IMPORTANTE : Les utilisateurs doivent réaliser une validation interne du type de matrice avant l'utilisation routinière de ce kit. Ce processus mettra en évidence toutes les problématiques rencontrées dans la matrice testée. Les exemples ci-dessus ne sont que des suggestions de préparation d'échantillons. Si vous avez des questions concernant les matrices proposées ou d'autres, veuillez contacter votre représentant commercial local pour obtenir du soutien.

SERVICES ET ASSISTANCE TECHNIQUE

Veuillez contacter votre représentant commercial local si vous avez besoin d'aide, en particulier en ce qui concerne :

- Résolution de problèmes
- Analyse des données
- Tests supplémentaires sur des matrices complémentaires
- Assistance pour l'application du format conçu pour analyseurs automatiques biochimiques

La documentation est disponible sur la page du produit :

- Guide de référence rapide
- Feuille de Calculs MegaCalc™
- Fiches de données de sécurité (FDS)
- Certificats d'analyse (COA)
- Rapport de validation

Contactez-nous pour plus d'informations : neogen.com/contact

Sans garantie

Les informations contenues dans ce protocole de dosage sont, à notre connaissance, véridiques et exactes, mais les conditions d'utilisation échappant à notre contrôle, aucune garantie n'est donnée ou n'est implicite quant aux recommandations ou suggestions qui peuvent être faites ou quant au fait que toute utilisation n'enfreindra aucun brevet. Il relève de la responsabilité de l'utilisateur de réaliser en interne un travail de validation de la matrice avant toute utilisation de routine.

© 2024, Neogen Corporation. Tous droits réservés.
Neogen, Megazyme, Liquid Ready et MegaCalc sont des marques commerciales de Neogen Corporation. Toutes les autres marques de commerce sont la propriété de leurs propriétaires respectifs