

# ACIDE L-LACTIQUE

## (LIQUID READY™)

### CONSIGNES DU PRODUIT

**SKU : 700007711**  
**K-LATELQ**

08/25

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

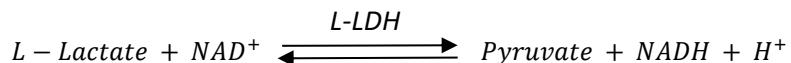
**Megazyme®**  
by **NEOGEN®**

## INTRODUCTION :

L'acide L-lactique est un composé naturel présent dans un large assortiment d'aliments et de boissons. Il est produit par des bactéries lactiques et est couramment présent dans les produits laitiers fermentés, tels que le yaourt et le fromage, ainsi que dans les légumes marinés, les charcuteries et le poisson. Dans la fabrication alimentaire, l'acide L-lactique est fréquemment ajouté aux produits pour fournir une saveur acidulée et agir comme un acidulant non volatil. Lorsqu'il est utilisé de cette façon, il peut apparaître sur les listes d'ingrédients sous le nom de E270, qui est son code d'additif alimentaire. Dans l'industrie des œufs, des niveaux élevés d'acide L-lactique (supérieurs à 200 mg/kg) peuvent indiquer une adulteration. De même, la mesure de la teneur en acide L-lactique permet d'évaluer la qualité et la fraîcheur du lait, des fruits et des légumes. Dans la vinification, la progression de la fermentation malolactique est surveillée en suivant la diminution d'acide L-malique parallèlement à l'augmentation d'acide L-lactique.

## PRINCIPE :

Dans la réaction catalysée par la L-lactate déshydrogénase (L-LDH), l'acide L-Lactique est oxydé en pyruvate par le nicotinamide-adénine dinucléotide (NAD<sup>+</sup>).



Cependant, étant donné que l'équilibre de la réaction est nettement en faveur de l'acide L-lactique et du NAD<sup>+</sup>, une réaction supplémentaire est nécessaire pour « piéger » le produit pyruvate. Cela est catalysé chimiquement. La quantité de NADH formée dans la réaction couplée ci-dessus est stoechiométrique avec la quantité d'acide L-lactique. Le NADH est mesuré par l'augmentation de l'absorbance à 340 nm.

## SPÉCIFICITÉ, SENSIBILITÉ ET LINÉARITÉ :

- Le dosage est spécifique de l'acide L-lactique.
- La limite de détection (LOD) est de 0,004 g/L et la limite de quantification (LOQ) est de 0,011 g/L avec un volume d'échantillon de 0,1 mL.
- La gamme linéaire recommandée se situe entre 0,02 g/L et 0,5 g/L (avec un volume d'échantillon de 0,1 mL). Cela correspond à une valeur comprise entre 2 et 50 µg d'acide L-lactique par dosage.

## INTERFÉRENCE :

Le D-fructose interfère à des concentrations supérieures à 25 g/L. L'acide ascorbique interfère à des concentrations supérieures à 0,3 g/L et les sulfites à des concentrations supérieures à 0,2 g/L. Il est recommandé de diluer les échantillons contenant la teneur indiquée de ces agents interférents avant le dosage.

## SÉCURITÉ :

Les mesures générales de sécurité qui s'appliquent à toutes les substances chimiques doivent être respectées. Après utilisation, les réactifs peuvent être éliminés avec les déchets de laboratoire standard, conformément aux réglementations et directives locales.

**REMARQUE :** Pour plus d'informations concernant les performances de ce produit, veuillez vous référer au rapport de validation associé disponible sur le site Web de Megazyme. 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 le site Web de Megazyme.

## CONTENU DU KIT :

Kit adapté aux formats manuels et automates. Les réactifs sont suffisants pour effectuer 50 tests au format manuel ou 500 tests au format auto-analyseur. Le kit contient :

**Réactif 1 (2 x 50 mL) :** Solution Tampon, L-LDH  
Contient de l'azoture 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.**  
*\*Développé en collaboration avec biomatter*

**Réactif 2 (2 x 12,5 mL) :** NAD<sup>+</sup>  
Prêt à l'emploi.  
**Conserver à 4 °C. Voir l'étiquette individuelle pour la date de péremption.**

**Étalon (5 mL) :** Étalon d'acide L-lactique (0,5 g/L).  
Contient de l'azoture 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-lactique n'est dosée qu'en cas de doute concernant la précision du spectrophotomètre utilisé ou de suspicion selon laquelle l'inhibition est causée par des substances présentes dans l'échantillon. La concentration d'acide L-lactique est déterminée directement à partir du coefficient d'extinction du NADH.

## PRÉPARATION DES SOLUTIONS RÉACTIVES :

Porter tous les réactifs à température ambiante (20 - 25 °C) avant utilisation.

## PROCÉDURE DE DOSAGE MANUEL :

**Longueur d'onde :** 340 nm

**Cuvette :** trajet de la lumière de 1 cm (verre ou plastique)

**Température :** 20 - 37 °C

**Volume final :** 2,60 mL

**Concentration de l'échantillon :** 0,02 g/L à 0,5 g/L (soit 2 µg – 50 µg d'acide L-lactique par cuvette)

**Lire contre l'air** (sans cuvette dans le trajet de la lumière) ou contre l'eau

Pipeter dans des cuvettes	Blanc de reactif	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 ~ 10 minutes à 20 -37 °C, puis lire les absorbances ( $A_2$ ). **		

\* Soit par aspiration avec l'embout de la pipette utilisé pour distribuer le liquide, soit par inversion douce après scellage de la cuvette avec un bouchon de cuvette ou du Parafilm®.

\*\* Il peut être nécessaire de vérifier si la réaction est terminée en continuant à lire les absorbances à des intervalles de 1 minute. Si la réaction n'est pas terminée, continuer à mesurer les absorbances jusqu'à ce que les valeurs mesurées restent identiques ou augmentent constamment pendant 1 minute. Si cette vitesse de « reptation » est plus élevée pour l'échantillon que pour le blanc, extrapoler les absorbances (échantillon et blanc) au moment de l'ajout du réactif 2.

**REMARQUE :** La valeur blanc du 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 coefficient de dilution (df)

Déterminer le facteur de dilution (df) en fonction des rapports des composantes :

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

Cette formule s'applique à procédure de dosage manuel de l'acide L-lactique :

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

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

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

Cette formule s'applique à procédure de dosage manuel de l'acide L-lactique :

$$\Delta A_{\text{Acide L-lactique}} = (A_2 - 0,808 \times A_1)_{\text{échantillon}} - (A_2 - 0,808 \times A_1)_{\text{blanc}}$$

**REMARQUE :** L'augmentation ou la diminution du volume de l'échantillon avec des volumes de réactif 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-lactique

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

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

où :

V = volume final [mL]

MW = masse moléculaire de l'acide L-lactique [g/mol]

$\varepsilon$  = coefficient d'extinction du NADH à 340 nm [ $\text{l} \times \text{mol}^{-1} \times \text{cm}^{-1}$ ]

d = trajet de la lumière [cm]

v = volume de l'échantillon [mL]

Cette formule s'applique à procédure de dosage manuel de l'acide L-lactique :

$$c = \frac{2,6 \times 90,1}{6300 \times 1,0 \times 0,1} \times \Delta A_{\text{Acide L-lactique}} \quad [\text{g/L}]$$

$$= 0,3718 \times \Delta A_{\text{Acide L-lactique}} \quad [\text{g/L}]$$

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

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

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

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

## PROCÉDURE DE DOSAGE EN FORMAT AUTOMATE :

Ce kit a été conçu pour les 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-lactique, une courbe d'étalonnage doit être effectuée simultanément avec le même lot de réactifs.

Paramètre	Détails								
Longueur d'onde	340/405 nm ( primaire/secondaire)								
Température	20 - 37 °C								
Analyse	<p>La sequence de l'analyse est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Ajouter le réactif 1 <b>[0,2 mL]</b></li><li>– Ajouter un échantillon ou l'étoffon <b>[0,01 mL]</b></li><li>– Pré-incuber pendant 1-3 minutes [20 - 37 °C]</li><li>– Mesurer <math>A_1</math> à 340/405 nm</li><li>– Ajouter le réactif 2 <b>[0,05 mL]</b></li><li>– Incuber pendant 10 minutes à [20 - 37 °C]</li><li>– Mesurer <math>A_2</math> à 340/405 nm</li><li>– Calculer <math>A_2 - A_1</math> par rapport à la courbe d'étalonnage</li></ul>								
Étalonnage	<p>Étalonner à l'aide de 2 à 4 concentrations d'étoffon comprises entre 0 et 0,5 g/L.</p> <p>La courbe d'étalonnage est linéaire.</p> <p>Ci-dessous se trouve un exemple d'utilisation de l'étoffon fourni avec le kit pour créer une courbe d'étalonnage :</p> <table><tbody><tr><td>Etalon 1</td><td>0 g/L (utiliser de l'eau distillée)</td></tr><tr><td>Etalon 2</td><td>0,05 g/L (diluer l'étoffon 10 fois)</td></tr><tr><td>Etalon 3</td><td>0,25 g/L (diluer l'étoffon 2 fois)</td></tr><tr><td>Etalon 4</td><td>0,5 g/L (utiliser l'étoffon tel quel)</td></tr></tbody></table> <p><i>Effectuer toutes les dilutions avec de l'eau distillée.</i></p>	Etalon 1	0 g/L (utiliser de l'eau distillée)	Etalon 2	0,05 g/L (diluer l'étoffon 10 fois)	Etalon 3	0,25 g/L (diluer l'étoffon 2 fois)	Etalon 4	0,5 g/L (utiliser l'étoffon tel quel)
Etalon 1	0 g/L (utiliser de l'eau distillée)								
Etalon 2	0,05 g/L (diluer l'étoffon 10 fois)								
Etalon 3	0,25 g/L (diluer l'étoffon 2 fois)								
Etalon 4	0,5 g/L (utiliser l'étoffon tel quel)								

## PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON :

### 1. Dilution de l'échantillon

La quantité d'acide L-lactique présente dans l'échantillon doit être comprise entre 0,02 g/L et 0,5 g/L. Si la valeur de  $\Delta A_{\text{Acide L-lactique}}$  est trop faible (par ex., < 0,1), peser une plus grande quantité d'échantillon ou diminuer la dilution. Si la valeur  $\Delta A_{\text{Acide L-lactique}}$  est trop élevée (par exemple > 2,0), augmenter la dilution dans l'eau distillée.

**Tableau de dilution de l'échantillon**

Concentration estimée d'acide L-lactique (g/L)	Dilution avec de l'eau	Facteur de dilution de l'échantillon (F)
< 0,5	Aucune dilution requise	1
0,5 – 5	1 mL d'échantillon + 9 mL d'eau	10
5 -50	1 mL d'échantillon + 99 mL d'eau	100

### 2. Guide général de préparation des échantillons

- Les échantillons liquides clairs, légèrement colorés et à approximativement neutres à une concentration pouvant atteindre 0,5 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 à un pH d'environ 8,0.
- Les échantillons contenant du gaz carbonique doivent être dégazés par agitation douce ou à l'aide d'une baguette 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 par l'ajout de 0,2 g de polyvinylpolypyrrolidone (PVPP) par 10 mL d'échantillon dans un tube. Agiter vigoureusement le tube pendant 5 minutes, puis le filtrer à travers du papier filtre.
- Déprotéiniser les échantillons à l'aide du kit de clarification Carrez (700004270, K-CARREZ).
- Enlever la graisse à l'aide du kit de clarification Carrez (700004270, K-CARREZ).

### 3. Exemples suggérés de préparation d'échantillons

- (a) **Dosage de l'acide L-lactique dans le vin.** Passer à travers un filtre à seringue de 0,2 micron pour clarifier. Il est également possible de centrifuger une aliquote de vin pendant 5 minutes à 15 000 g. *En règle générale, une dilution de 3 fois dans l'eau distillée est nécessaire pour le vin rouge et aucune dilution n'est requise pour le vin blanc.*
- (b) **Dosage de l'acide L-lactique dans les jus de fruits (par exemple, le jus de pomme).** Passer à travers un filtre à seringue de 0,2 micron pour clarifier. Il est également possible de centrifuger une aliquote de jus pendant 5 minutes à 15 000 g. *En règle générale, aucune dilution n'est requise.*

- (c) **Dosage de l'acide L-lactique dans la bière (par exemple, la bière blonde).** Éliminer la gazéification en remuant un échantillon dans un bécher pendant environ 60 secondes à l'aide d'une baguette de verre. Passer à travers un filtre à seringue de 0,2 micron et utiliser le filtrat transparent dans le dosage. *En règle générale, aucune dilution n'est requise.*
- (d) **Dosage de l'acide L-lactique dans le vinaigre (par exemple, le vinaigre de malt).** Passer à travers un filtre à seringue de 0,2 micron pour clarifier. Il est également possible de centrifuger une aliquote de vin pendant 5 minutes à 15 000 g. *En règle générale, aucune dilution n'est requise.*
- (e) **Dosage de l'acide L-lactique dans les produits laitiers fermentés (par exemple, la crème sure).** Pesar 10 g de produit laitier fermenté dans une fiole jaugée de 50 mL, ajouter les solutions suivantes et mélanger après chaque ajout : 5 mL de solution de Carrez I, 5 mL de solution de Carrez II et 10 mL de solution de NaOH (100 mM). Remplir jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée, mélanger et filtrer à l'aide d'un filtre en papier. *En règle générale, aucune dilution supplémentaire dans de l'eau distillée n'est nécessaire.*
- (f) **Dosage de l'acide L-lactique dans les produits carnés (par ex., le salami).** Homogénéiser les échantillons solides dans un mixeur et peser avec précision 5 g de matière représentative dans un flacon Duran® de 100 mL. Ajouter 20 mL d'acide perchlorique 1 M et mélanger à l'aide d'une spatule pendant 5 minutes, ou jusqu'à ce que l'échantillon soit uniformément dispersé. Ajouter 40 mL d'eau distillée et remuer pendant 10 minutes supplémentaires. Ajuster le pH à 7,0 à l'aide d'hydroxyde de potassium 8 M, transférer quantitativement la suspension dans une fiole jaugée et porter à 100 mL avec de l'eau distillée. Conserver sur de la glace ou au réfrigérateur pendant 20 minutes pour précipiter le perchlorate de potassium et permettre la séparation de la graisse. Filtrer et jeter les 3 à 5 premiers mL, puis utiliser le filtrat transparent pour le dosage. *Aucune dilution supplémentaire n'est requise.*
- (g) **Dosage de l'acide L-lactique dans le liquide de choucroute.** Passer à travers un filtre à seringue de 0,2 micron pour clarifier. L'autre solution consiste à centrifuger une aliquote de liquide pendant 5 minutes à 15 000 g. *En règle générale, une dilution de 5 fois dans l'eau distillée est nécessaire.*

**REMARQUE IMPORTANTE :** Ce qui précède n'est qu'un exemple suggéré de préparation d'échantillons. Si vous avez des questions sur ces matrices ou sur d'autres, veuillez contacter votre représentant commercial local pour obtenir de l'aide.

## SERVICES ET ASSISTANCE TECHNIQUE

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

Dépannage  
Analyse des données  
Tests matriciels supplémentaires  
Support applicatif en relation avec les analyseurs automatisés

Les documents justificatifs se trouvent sur la page du produit :

Guide de référence rapide  
MegaCalc™  
Fiches de données de sécurité (FDS)  
Certificat d'analyse (CA)  
Rapport de validation



---

Contactez-nous pour obtenir plus d'informations : [neogen.com/contact](http://neogen.com/contact)

---

#### **Sans garantie**

Les informations contenues dans ce protocole d'essai sont, à notre connaissance, véridiques et exactes, mais comme les conditions d'utilisation échappent à notre contrôle, aucune garantie n'est donnée ou n'est implicite à l'égard de toute recommandation ou suggestion qui pourrait être faite ou que toute utilisation ne violera aucun brevet.

#### **Responsabilité de l'utilisateur :**

- Les utilisateurs sont tenus de se familiariser avec les instructions et les informations sur les produits. Visitez notre site Web à l'adresse [neogen.com](http://neogen.com) ou contactez votre représentant ou votre distributeur agréé Neogen® local pour plus d'informations.
- Lors du choix d'une méthode de test, il est important d'admettre que des facteurs externes tels que les méthodes d'échantillonnage, les protocoles de test, la préparation et la manipulation des échantillons, les techniques de laboratoire et l'échantillon lui-même peuvent influer sur les résultats.
- Lors du choix de tout produit ou méthode de test, il est de la responsabilité de l'utilisateur d'évaluer un nombre suffisant d'échantillons avec les matrices et les défis appropriés pour vérifier que la méthode de test choisie répond à ses critères.
- Il est également de la responsabilité de l'utilisateur de déterminer si les méthodes de test et les résultats répondent aux exigences de ses clients et fournisseurs.
- Comme pour toute méthode de test, les résultats obtenus ne constituent pas une garantie de la qualité des matrices ou des procédés testés.

#### **Conditions générales :**

Les conditions générales complètes de Neogen sont disponibles [en ligne](#).