

UMA CO., LTD.

2-19-6 Yokosuka  
Matsudo, Chiba, Japan

MEASURE LDH IFCC

Thuốc thử định lượng Lactate Dehydrogenase

Phương pháp IFCC

↓ 2 - 8°C

IVD Chẩn đoán *In vitro*

HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG (BỒI TUV)

\* KHÔNG đông đá

⌘ 18 tháng/tránh ánh sáng

ISO 13485:2016

## 1. MỤC ĐÍCH SỬ DỤNG

Xét nghiệm định lượng hoạt độ Lactate Dehydrogenase (LDH) trong huyết thanh hoặc huyết tương.

## 2. GIỚI THIỆU CHUNG

- Chỉ sử dụng cho chẩn đoán *In vitro*
- Chẩn đoán phải được thực hiện một cách toàn diện bằng cách kết hợp kết quả xét nghiệm với triệu chứng lâm sàng và tham khảo ý kiến bác sĩ chuyên khoa.
- Việc sử dụng sản phẩm này phải tuân theo hướng dẫn sử dụng đi kèm để đảm bảo kết quả chính xác.
- Nếu sử dụng máy phân tích tự động, vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng.

## TÓM TẮT CƠ BẢN

Lactate dehydrogenase (LDH) là một enzyme quan trọng của con đường chuyển hóa kỵ khí. Nó thuộc về loại sản phẩm oxy hóa, với số ủy nhiệm enzyme EC 1.1.1.27. Chức năng của enzyme là xúc tác cho quá trình chuyển đổi thuận nghịch lactate thành pyruvate với quá trình khử NAD + thành NADH và ngược lại. Enzyme có trong nhiều loại sinh vật, bao gồm cả thực vật và động vật. Nó có mặt ở khắp nơi trong tất cả các mô và đóng vai trò như một điểm kiểm tra quan trọng của quá trình tạo gluconeogenes và chuyển hóa DNA. Phân tích LDH trên toàn loài cho thấy cấu trúc được bảo tồn tốt của nó chỉ với một số thay đổi trong trình tự axit amin giữa các loài. Sự tương đồng về cấu trúc với những thay đổi nhỏ của axit amin cung cấp nền tảng hợp lý để thiết kế các phân tử chức năng nhằm điều chỉnh điện thế xúc tác và sự biểu hiện của enzyme. Trong bài viết này, chúng tôi sẽ tập trung sự chú ý vào chức năng sinh hóa, phương pháp thử nghiệm và mức độ liên quan lâm sàng của enzyme LDH.

## 3. VẬT LIỆU YÊU CẦU NHƯNG KHÔNG BAO GỒM

- Nước muối sinh lý 0.9% hoặc nước cất pha tiêm.
- Micropipet và dụng cụ phòng thí nghiệm cơ bản khác.
- MEASURE Multi Calibrator và MEASURE Human Lyo L-1 và MEASURE Human Lyo L-2.

## 4. THÀNH PHẦN THUỐC THỬ VÀ CHUẨN BỊ

- Thuốc thử R-1: Lithium L-Lactate, Diethanolamine buffer  
Thuốc thử R-1 sẵn sàng để sử dụng.
- Thuốc thử R-2: Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NAD)  
Thuốc thử R-2 sẵn sàng để sử dụng.
- Khi đã mở nắp, thuốc thử sẽ ổn định trong 30 ngày khi bảo quản trên máy xét nghiệm Hitachi 7180.
- Sử dụng cho nhiều dòng máy xét nghiệm tự động.
- Chất chuẩn MEASURE Multi Calibrator (bán riêng): Cho chính xác 5.0mL nước cất pha tiêm vào lọ chất chuẩn (MEASURE Multi Calibrator), để ở nhiệt độ phòng 45 phút, đảo ngược lọ chất chuẩn vài lần cho đều trước khi sử dụng. Sau khi hoàn nguyên, sản phẩm có thể sử dụng ngay mà không cần pha loãng.
- Vật liệu kiểm soát MEASURE Human Lyo L-1 và MEASURE Human Lyo L-2 (bán riêng): cho chính xác 5.0mL nước cất pha tiêm vào lọ vật liệu kiểm soát và để ở nhiệt độ phòng 45 phút, đảo ngược lọ vật liệu kiểm soát vài lần cho đều trước khi sử dụng. Sau khi hoàn nguyên, sản phẩm có thể sử dụng ngay mà không cần pha loãng.

## 5. CHUẨN BỊ VÀ BẢO QUẢN MẪU

- Huyết thanh: Chờ cho đến khi mẫu đông tụ hoàn toàn. Lấy phần nổi phía trên để làm bệnh phẩm
- Huyết tương: Xử lý mẫu máu bằng chất chống đông máu (Li - heparin và K2 - EDTA); để yên trong 3 giờ hoặc ly tâm với tốc độ 2000 vòng/phút trong 2 phút; lấy lớp huyết tương (phần nổi phía trên) dùng làm bệnh phẩm.
- Phân tích mẫu ngay sau khi thu thập. Trong trường hợp bảo quản mẫu 2 - 8°C, phân tích trong vòng 7 ngày.
- Sự ổn định
  - 3 ngày ở 15 - 25°C
  - 7 ngày ở 2 - 8°C
  - 6 tháng ở < -20°C
- Tham khảo mục yếu tố ảnh hưởng để biết thêm thông tin về khả năng gây nhiễu mẫu.

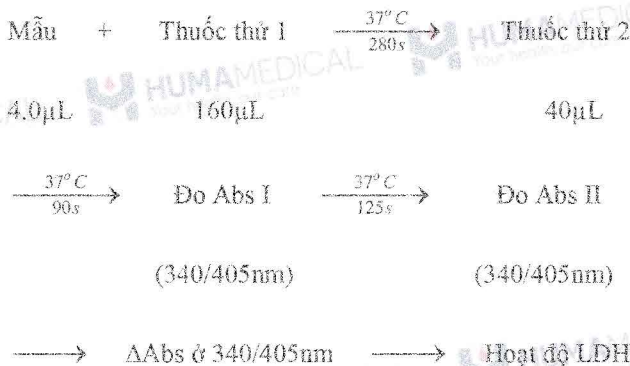
## 6. NGUYÊN LÝ ĐO

Lactate Dehydrogenase (LDH) trong mẫu được chuyển thành L-Lactate Pyruvic Acid dưới sự tồn tại của Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NAD). Thu được hoạt tính Lactate Dehydrogenase bằng cách đo tỷ lệ tăng quang học của dạng giảm Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NADH) được tạo ra bởi phản ứng này.



## 7. QUY TRÌNH TIẾN HÀNH

Sản phẩm tương thích với nhiều dòng máy xét nghiệm tự động khác nhau. Dưới đây là quy trình tham khảo.



Quy trình tiến hành được xây dựng trên dòng máy xét nghiệm sinh hóa tự động Hitachi. Tham khảo mục **13. THÔNG SỐ CÀI ĐẶT CHO MÁY TỰ ĐỘNG** những thông số cài đặt trên máy. Liên hệ Công ty TNHH Sản xuất & Thương mại Huma Medical cho quy trình tiến hành trên những dòng máy khác.

## 8. TÍNH TOÁN VÀ CHUYỂN ĐỔI ĐƠN VỊ

### Tính toán

- Tính ΔAbs của mẫu và tiêu chuẩn so với mẫu trắng
- Vẽ đường chuẩn LDH = f(ΔAbs)
- Tính hoạt độ LDH trong bệnh phẩm bằng cách sử dụng đường chuẩn (thực hiện quy trình tương tự đối với vật liệu kiểm soát)

### Chuyển đổi đơn vị

$$\text{U/L} \times 0.0167 = \mu\text{kat/L}$$

## 9. HIỆU NĂNG VÀ TƯƠNG QUAN

### a. Khoảng đo

- Kết quả xét nghiệm tuyến tính trong phạm vi hoạt độ enzyme LDH từ 3 - 1000 U/L.
- Nếu hoạt độ của mẫu vượt quá phạm vi xét nghiệm, pha loãng mẫu bằng nước muối và lặp lại phép đo.

### b. Giới hạn phát hiện

Limit of Blank (LoB)	=	1.5 U/L
Limit of Detection (LoD)	=	3.0 U/L
Limit of Quantitation (LoQ)	=	3.0 U/L

Giá trị LoB, LoD, LoQ được xác định dựa theo tiêu chuẩn EP17-A2 của CLSI.

Giá trị LoB là nồng độ chất phân tích cao nhất dự kiến được tìm thấy khi chạy lặp lại mẫu trắng. LoB tương ứng với nồng độ mà dưới giá trị đó xác suất phát hiện mẫu trắng là 95%.

Giá trị LoD xác định dựa trên LoB và độ lệch chuẩn của mẫu nồng độ thấp. LoD tương ứng với nồng độ thấp nhất chất phân tích có thể được phát hiện (giá trị nồng độ cao hơn LoB với xác suất 95%).

Giá trị LoQ là giá trị nồng độ thấp nhất có thể đo lường được với sai số toàn phần cho phép là 20%. LoQ được xác định bằng cách chạy mẫu nồng độ thấp.

### c. Hiệu năng

- Độ nhạy: Sự thay đổi độ hấp thụ khi đo mức cất pha tiêm nhỏ hơn 0.01 Abs/phút và khi đo mẫu hoạt độ 500 U/L dao động từ 0.03 đến 0.07 Abs/phút.
- Độ chính xác: khi đo mẫu kiểm soát, kết quả chênh lệch trong khoảng ±10% so với giá trị gán.

### d. Độ chụm (trên máy Biolis 30i / SK300)

Dữ liệu hiệu năng về độ chụm đại diện cho hệ máy/dòng máy được đưa ra dưới đây.

Kết quả có thể khác nhau giữa các phòng xét nghiệm.

Độ chụm được tính toán sử dụng mẫu vật liệu kiểm soát tuân theo tiêu chuẩn được áp dụng của CLSI EP5-A2 với độ lặp lại, độ tái lặp và độ chụm toàn phần (sử dụng 1 mẫu trong 1 lần chạy, 2 lần chạy trong ngày và chạy trong vòng 20 ngày). Kết quả thu được như dưới đây.

**Tiêu chí: Độ lặp lại (CV Within-run precision) nhỏ hơn 3% và Độ chụm toàn phần (CV Total precision) nhỏ hơn 5%.**

Độ lặp lại	Mean	SD	CV
	U/L	U/L	%
Control Lyo L-1	148.3	1.57	1.06
Control Lyo L-2	307.8	1.45	0.47

Độ tái lập	Mean	SD	CV
	U/L	U/L	%
Control Lyo L-1	148.3	5.33	3.60
Control Lyo L-2	307.8	7.14	2.32

Độ chụm toàn phần	Mean	SD	CV
	U/L	U/L	%
Control Lyo L-1	148.3	5.46	3.68
Control Lyo L-2	307.8	7.20	2.34

### e. So sánh tương quan

Huyết thanh (n = 68)

Phương trình hồi quy  $y = 1.01x + 1.50$

Hệ số tương quan  $r = 0.999$

Huyết tương (n = 75)

Phương trình hồi quy  $y = 1.01x - 1.61$

Hệ số tương quan  $r = 1.000$

### Vật liệu tham chiếu cho chất hiệu chuẩn

ReCCS JCCLS CRM-001

## 10. GIÁ TRỊ THAM CHIẾU

124 - 222 U/L

Phạm vi tham chiếu phải được thiết lập riêng cho mỗi cơ sở xét nghiệm dựa trên sự đánh giá toàn diện của các kết quả xét nghiệm và triệu chứng lâm sàng, các kết quả đo khác cũng như đặc điểm sinh học dân cư khu vực đó.

## 11. YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG

- Hội chứng vàng da: Nồng độ bilirubin liên hợp/tự do lên đến 40 mg/dL không ảnh hưởng đáng kể.

- Tán huyết: Không có sự ảnh hưởng đáng kể của nồng độ hemoglobin trong mẫu tán huyết lên đến 18 mg/dL.

- Lipid huyết (Intralipid): Nồng độ triglycerid không gây nhiễu đáng kể lên đến 3000 FTU.

- Acid ascorbic: Nồng độ acid ascorbic lên đến 50 mg/dL không ảnh hưởng tới kết quả.

- Đối với mục đích chẩn đoán, kết quả phải luôn được đánh giá cùng với bệnh sử, khám lâm sàng và các phát hiện khác của bệnh nhân. Vui lòng sử dụng các phương pháp khác nếu kết quả bị ảnh hưởng bởi bất kỳ yếu tố nào.

## 12. BẢO QUẢN, SỬ DỤNG VÀ THẢI BỎ

### Cầm nắm

1. Mẫu bệnh phẩm có nguy cơ chứa các tác nhân truyền nhiễm nguy hiểm như HIV, HBV, HCV. Vui lòng đeo găng tay và kính bảo hộ khi cầm nắm.

2. Nếu thuốc thử rây vào mắt, da hay nuốt phải, rửa sạch với thật nhiều nước và liên hệ bác sĩ nếu cần thiết.

3. Nếu thuốc thử bị đổ, xả với thật nhiều nước và lau sạch. Nếu mẫu phẩm bị đổ, xử lý phân chất lỏng với cồn 80% và lau sạch bằng khăn giấy.

### Sử dụng

1. Bảo quản thuốc thử dưới điều kiện chỉ định. Không sử dụng thuốc thử hết hạn.

2. Không tái sử dụng chai lọ và dụng cụ phụ trợ của bộ thuốc thử cho mục đích khác.

3. Không trộn lẫn thuốc thử khác lô sản xuất.

4. Không thêm thuốc thử mới vào thuốc thử đang sử dụng bất kể lô sản xuất.

### Thải bỏ

1. Tất cả các mẫu bệnh phẩm cũng như dụng cụ (ví dụ ống lấy mẫu) phải được xử lý theo sổ tay hướng dẫn sử dụng với dụng cụ y tế tại cơ sở hoặc xử lý theo các cách sau:

- Hấp ứ trong autoclave ở nhiệt độ 121°C trong hơn 20 phút. Không xử lý hấp ứ với sản phẩm có chứa natri hypochlorit còn dư.

- Ngâm trong dung dịch nước Javen ít nhất 1 giờ (nồng độ clo hoạt động tối thiểu 1000ppm).

2. Thuốc thử có chứa Natri Azit 0.05% làm chất bảo quản. Natri Azit có thể phản ứng với chì hoặc đồng tạo thành vật liệu có tính nổ cao. Khi thải bỏ nên tiến hành với lượng lớn nước.

**13. THÔNG SỐ CÀI ĐẶT CHO MÁY TỰ ĐỘNG****❖ Cho dòng máy Hitachi**

Phương pháp tính toán		Đo tốc độ phản ứng
Nhiệt độ		37°C
Thể tích (µL)	Mẫu	4.0
	R1	160
	R2	40
Bước Sóng (nm)	Chính	340
	Phụ	405
Điểm đo (chu kỳ)	Điểm 1	10
	Điểm 2	21
	Điểm 3	28
Dạng đường chuẩn	Linear	
Đơn vị	U/L	

**14. HƯỚNG DẪN VÀ CẢNH BÁO KHÁC**

- Kết quả có thể thay đổi tùy thuộc vào tỉ lệ mẫu/thuốc thử. Liên hệ với kỹ sư vận hành để điều chỉnh thông số cài đặt cho các dòng máy khác nhau.

- Tiến hành quá trình kiểm soát chất lượng đầu ngày xét nghiệm.

**15. QUY CÁCH ĐÓNG GÓI**

Mã SP	Đóng gói	Test/Kit*	Test/Kit**
11L016A	1x60mL; 1x15mL	280	540
11L016A2	2x60mL; 2x15mL	560	1080
11L016A3	3x60mL; 3x15mL	840	1620
11L016A4	4x60mL; 4x15mL	1120	2160
11L006A	5x60mL; 5x15mL	1400	2700
11L016A6	6x60mL; 6x15mL	1680	3240
11L016	1x80mL; 1x20mL	380	750
11L016-2	2x80mL; 2x20mL	760	1500
11L006	3x80mL; 3x20mL	1140	2250
11L016-4	4x80mL; 4x20mL	1520	3000
11L016-5	5x80mL; 5x20mL	1900	3750

\* Dành cho máy tự động công suất trung bình: SK300; BS series; BA200; BA400. Chemwell Series; Dirui Series;

Bioalyzer series, HumanStar 300, Erba Series; Bioclub Series, BX 3010; Pictus P500;...

\*\* Dành cho máy tự động công suất lớn: CA800; CA400; Randox Imola; Randox Modena+; BM 6010; Biolis50i; SK500; AU Series; Pictus P700; C series; Ci series; HumanStar 600; Kenolab series

Số lượng test được đề cập bên trên được tính toán dựa trên thông số kỹ thuật của mỗi thiết bị. Số liệu thực tế có thể cao hơn tính toán.

Số lượng test được đề cập bên trên đã gồm sự hao hụt do thể tích chết của lọ hóa chất nhưng chưa bao gồm sự hao hụt cho chất chuẩn và chất hiệu chỉnh.

Để nhận thêm thông tin chi tiết, vui lòng liên hệ với các đại lý phân phối được ủy quyền.

**16. TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Aisha Farhana; Sarah L. Lappin., Biochemistry, Lactate Dehydrogenase, 2020
2. CLSI/NCCLS Evaluation of Precision Performance of Clinical Chemistry Devices, EP05-A2, 2004
3. CLSI EP17 - Evaluation of Detection Capability for Clinical Laboratory Measurement Procedures, 2nd Edition, 2017
4. Tài liệu nội bộ, UMA Diagnostics

**17. NHÀ SẢN XUẤT**

UMA Co., Ltd.

2-19-6 Yokosuka, Matsudo City, Chiba

Prefecture 270-0031

TEL: 047-710-4871 (dial-in)

FAX: 047-710-4872