

cho dài 5 đến 150 µg/L

Phạm vi và ứng dụng: Dùng cho nước uống

 Chuẩn bị thử nghiệm

Cách sử dụng thông tin theo từng thiết bị

Bảng *Thông tin theo thiết bị* liệt kê các yêu cầu có thể khác nhau tùy vào từng thiết bị. Để sử dụng bảng này, hãy chọn thiết bị và xem hàng ngang để tìm thông tin tương ứng cần thiết cho phép thử này.

Bảng 212 Thông tin theo từng thiết bị

Thiết bị	Ô mẫu	Hướng đặt ô
DR 6000	2495402	Dấu mức chất lỏng hướng sang phải
DR 5000	2495402	Dấu mức chất lỏng quay về phía người dùng
DR 3900	2495402	Dấu mức chất lỏng quay về phía người dùng
DR 3800, DR 2800, DR 2700	2495402	Dấu mức chất lỏng hướng sang phải

Trước khi bắt đầu kiểm tra

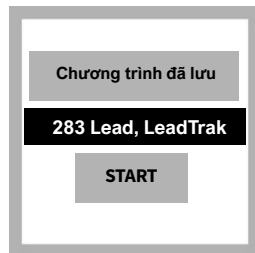
Để kết quả chính xác hơn, hãy xác định giá trị trắng của thuốc thử cho mỗi lô thuốc thử mới. Thực hiện theo quy trình với nước khử ion thay cho mẫu thử. Trừ giá trị trắng của thuốc thử ra khỏi kết quả cuối cùng hoặc thực hiện điều chỉnh giá trị trắng thuốc thử.
Các yêu cầu lấy mẫu cho phân tích “nước đầu” được trình bày chi tiết trong <i>Thu thập, bảo quản và lưu trữ</i>
Thuốc thử có thể làm bẩn ống mẫu, hãy rửa sạch bằng axit nitric tỉ lệ 1:1, sau đó dùng LeadTrak và nước khử ion.

Chuẩn bị các vật dụng sau

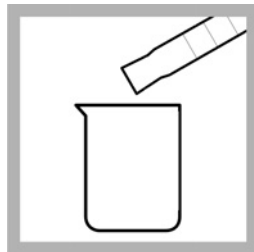
Mô tả	Số lượng
Bộ hóa chất LeadTrak™	1 bộ
Cốc chia vạch, polypropylene, 150 mL	2 chiếc
Cốc chia vạch, polypropylene, 250 mL	1 bộ
Kẹp nối dài 2 chấu, kèm giá đỡ kẹp	1 bộ
Ống đong chia vạch, polypropylene, 25 mL	1 bộ
Ống đong chia vạch, polypropylene, 100 mL	1 bộ
Ống nhỏ giọt, chia vạch 0,5 và 1,0 mL	1 bộ
Ống nghiệm mẫu (xem <i>Thông tin theo từng loại thiết bị</i>)	1 bộ
Giá đỡ chân vòng	1 bộ

Xem mục *Vật tư tiêu hao và phụ kiện thay thế* để biết thông tin đặt hàng.

Chiết Nhanh Cột LeadTrak



1. Chọn phép thử. Nếu cần, lắp thêm bộ chuyển đổi (xem *Thông tin cụ thể về thiết bị*).
Hãy tham khảo hướng dẫn sử dụng để biết cách vận hành.



2. Đong 100 mL mẫu vào ống đong nhựa 100 mL, sau đó chuyển toàn bộ vào cốc nhựa 250 mL.

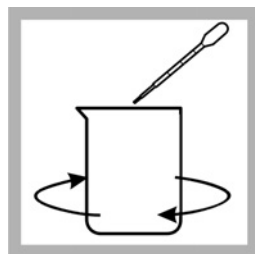


3. Dùng ống nhỏ giọt nhựa 1 mL, thêm 1,0 mL Dung dịch bảo quản axit pPb-1 vào mẫu, sau đó khuấy đều.

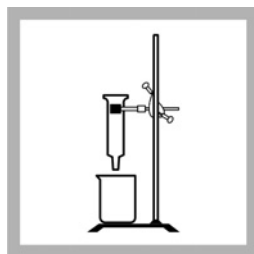
Nếu mẫu đã được bảo quản với Dung dịch bảo quản axit pPb-1 theo tỷ lệ 1,0 mL cho 100 mL mẫu, hãy bỏ qua các bước 3 và 4.
Các mẫu đã được bảo quản bằng axit nitric cần thực hiện các bước 3 và 4.



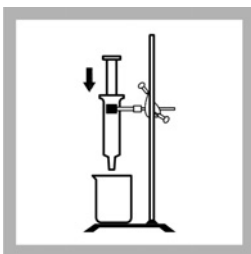
4. Bắt đầu tính giờ trên thiết bị.
Quá trình phản ứng hai phút sẽ bắt đầu.



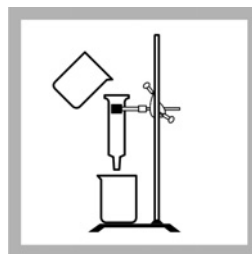
5. Khi hết thời gian, dùng ống nhỏ giọt nhựa 1 mL thứ hai để thêm 2,0 mL dung dịch pPb-2 Fixer. Khuấy đều để hòa tan.
Các mẫu hiện trường đã bảo quản bằng axit nitric hoặc đã qua xử lý có thể vượt quá dung lượng đệm của dung dịch Fixer. Sau bước 5, kiểm tra pH của các mẫu này và điều chỉnh bằng Natri Hydroxit 5 N đến pH 6,7–7,1 trước khi tiếp tục bước 6.



6. Lắp một Bộ chiết cột nhanh mới vào giá đỡ vòng và cố định bằng kẹp. Đặt một cốc nhựa 150 mL phía dưới bộ chiết.
Bộ chiết cột nhanh có sẵn trong Bộ thuốc thử LeadTrak®. Cần dùng bộ chiết mới cho mỗi lần kiểm tra.

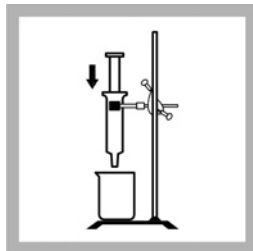


7. Thấm nút bông bằng nước khử ion và dùng piston nén chặt. Rút piston ra. Nếu nút bông bị đẩy lên trong ống, dùng que tròn sạch, đầu tù đẩy nút bông trở lại đáy cột.
Nút bông cần được ép sát thành bên trong của cột.



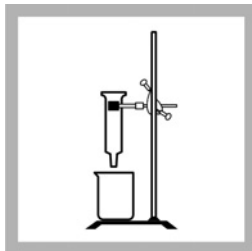
8. Đổ mẫu đã chuẩn bị từ từ vào giữa bộ chiết cột. Chờ cho mẫu chảy hết qua cột.
Dung dịch mẫu nên chảy qua cột với tốc độ khá chậm (2 giọt mỗi giây).
Giữ mức dung dịch mẫu luôn nằm ngay phía trên nút bông.

Tiếp tục quy trình chiết nhanh cột LeadTrak

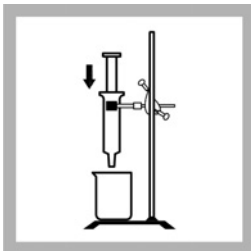


- 9.** Khi dòng chảy đã dừng, dùng piston ép chặt miếng thấm bên trong bộ chiết. Đổ bỏ chất lỏng trong cốc. Rút piston ra khỏi bộ chiết một cách từ từ.

Miếng thấm cần nằm ở đáy bộ chiết khi piston được rút ra. Nếu nút bông bị đẩy lên, hãy dùng một thanh sạch, đầu tù để đẩy nó trở lại đáy.



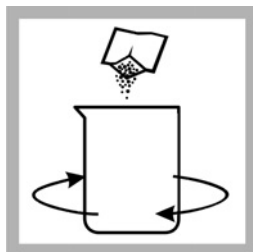
- 10.** Đặt một cốc thủy tinh sạch, khô dung tích 150 mL dưới bộ chiết. Sử dụng ống đong nhựa 25 mL, thêm 25 mL dung dịch pPb-3 Eluant vào bộ chiết. Giữ mức dung dịch eluant vừa đủ phủ mặt miếng thấm.



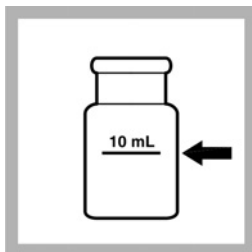
- 11.** Để dung dịch Eluant nhỏ giọt từ Extractor một cách chậm rãi. Khi dòng chảy dừng lại, hãy ép miếng đệm thấm cho đến khi hoàn toàn nén.



- 12.** Dùng ống nhỏ giọt nhựa 1 mL, thêm 1,0 mL dung dịch pPb-4 Neutralizer vào cốc. Khuấy đều để hòa tan và chuyển ngay sang bước 13.



- 13.** Đổ gói bột chỉ thị pPb-5 vào cốc và khuấy đều cho hòa tan hoàn toàn. Dung dịch sẽ chuyển sang màu nâu.



- 14.** Rót 10 mL dung dịch vào ống nghiệm mẫu.

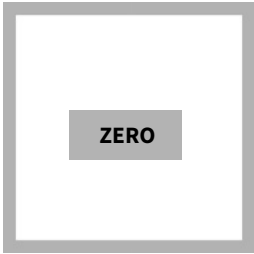


- 15.** Bắt đầu bấm đồng hồ đo thời gian trên thiết bị. Thời gian phản ứng hai phút sẽ được bắt đầu.



- 16.** Khi hết thời gian, đặt ống nghiệm mẫu vào thiết bị.

Chiết xuất nhanh bằng cột LeadTrak (tiếp tục)



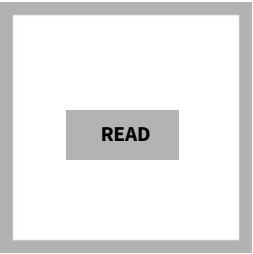
17. **HIỆU CHUẨN** thiết bị.
Màn hình sẽ hiển thị:
0 µg/L Pb



18. Lấy tế bào mẫu ra và nhỏ vào đó 3 giọt dung dịch pPb-6 khử màu. Lắc mạnh để hòa tan đều.



19. Đặt tế bào mẫu vào giá đỡ.



20. **XEM KẾT QUẢ** của mẫu đo (µg/L Pb).

Nhiều

Các nghiên cứu về nhiều được thực hiện bằng cách chuẩn bị một dung dịch chì chuẩn 25 µg/L cùng với ion gây nhiễu tiềm tàng. Ion được xác định là gây nhiễu khi nồng độ chì thay đổi ± 10%. Nếu mẫu chứa nồng độ vượt quá giá trị này, có thể pha loãng 1:1 rồi phân tích. Sau đó, nhân kết quả thu được với 2 để xác định lượng chì trong mẫu ban đầu.

Để tránh lẫn tạp chất, không sử dụng nút cao su đen, bóng cao su đen hoặc pipet có vạch mực. Hãy dùng pipet nhựa đi kèm trong bộ hóa chất.

Rửa sạch tất cả dụng cụ thủy tinh và nhựa bằng axit để ngăn nhiễm bẩn mẫu, đặc biệt nếu mẫu trước có hàm lượng chì cao (xem *Thiết bị và chuẩn bị mẫu*).

Cần vệ sinh pittông của bộ chiết bằng nước không chứa chì giữa các lần sử dụng nếu dùng lại cho nhiều phép thử.

Bảng 213 Các chất gây nhiễu

Chất gây nhiễu	Mức độ gây nhiễu
Nhôm, Al ³⁺	0,5 mg/L
Amoni, NH ₄ ⁺	500 mg/L
Bari, Ba ²⁺	6 mg/L
Canxi, Ca ²⁺	500 mg/L
Clorua, Cl ⁻	1000 mg/L
Đồng, Cu ²⁺	2 mg/L
Flo, F ⁻	10 mg/L
Sắt, Fe ²⁺	2 mg/L
Magiê, Mg ²⁺	500 mg/L
Mangan, Mn ²⁺	0,5 mg/L
Nitrat, NO ₃ ⁻	1000 mg/L
Sulfat, SO ₄ ²⁻	1000 mg/L
Kẽm, Zn ²⁺	1 mg/L

Thiết bị và chuẩn bị mẫu

Vì chì xuất hiện phổ biến trong môi trường, cần chú ý để tránh làm mẫu bị nhiễm bẩn. Hãy thực hiện theo các bước sau để đảm bảo kết quả kiểm tra chính xác nhất:

- Nước không chứa chì là yếu tố quan trọng để hạn chế nhiễm bẩn mẫu khi tráng rửa thiết bị hay pha loãng mẫu. Loại nước này có thể là nước cất hoặc nước khử ion. Nếu dùng nước mua tại siêu thị, cần kiểm tra nhãn để đảm bảo hàm lượng chì bằng 0. Nếu không chắc chắn, hãy xác định hàm lượng chì bằng bộ thử LeadTrak.
- Các chai và nắp đựng mẫu bằng nhựa hoặc thủy tinh cần được kiểm tra nhiễm bẩn bằng cách tráng qua với 1 mL pPb-1 Acid Preservative Reagent*. Thêm 100 mL nước không chứa chì vào, sau 24 giờ kiểm tra dung dịch này bằng bộ thử LeadTrak® để xác nhận không có chì.
- Tráng rửa các dụng cụ thủy tinh dùng trong thử nghiệm này bằng một lượng nhỏ axit nitric 0,1 N không chứa chì hoặc pPb-1 Acid Preservative Reagent, sau đó tráng lại bằng nước không chứa chì.
- Có thể rửa sạch chì thí pPb-5 khỏi các ống mẫu thủy tinh bằng vài giọt pPb-1 Acid Preservative Reagent hoặc một lượng nhỏ axit nitric pha loãng không chứa chì.
- Để tránh chì bám vào thành chai, hãy axit hóa các dung dịch có chứa chì bằng axit nitric hoặc pPb-1 cho đến khi pH xuống dưới 2. Xem thêm mục *Thu thập, bảo quản và lưu trữ mẫu*.

Thu thập, bảo quản và lưu trữ mẫu

- Mẫu có thể được lấy từ đường ống nước sinh hoạt (tại điểm sử dụng) hoặc từ các nguồn nước khác.
- Các mẫu đã được bảo quản có thể lưu trữ tối đa sáu tháng.
- Mỗi loại mẫu thường cần quy trình lấy mẫu khác nhau. Vui lòng tham khảo cơ quan quản lý liên quan để biết thêm thông tin về yêu cầu lấy mẫu cụ thể.

Lấy mẫu kiểm tra chì trong đường ống nước sinh hoạt tại điểm sử dụng

- Mẫu nước nên được lấy sau khi nước trong ống không chảy ít nhất sáu giờ.
- Thêm 10 mL pPb-1 Acid Preservative* vào chai một lít.
- Mở vòi nước và hứng đúng một lít nước đầu tiên vào chai đã có dung dịch bảo quản axit.
- Đậy nắp và lắc nhẹ vài lần để dung dịch hòa đều.
- Sau hai phút, mẫu nước đã sẵn sàng để phân tích. Bỏ qua bước 3 và 4 trong quy trình phân tích. Sử dụng trực tiếp 100 mL mẫu đã bảo quản này cho bước 5.

Lấy mẫu kiểm tra chì từ các nguồn nước uống như nước giếng hoặc đường ống cấp chính

- Thêm 10 mL pPb-1 Acid Preservative* vào chai một lít.
- Mở vòi nước chảy từ 3–5 phút hoặc đến khi nhiệt độ nước ổn định trong 3 phút.
- Hứng đúng một lít nước vào chai đã có dung dịch bảo quản axit.
- Đậy nắp và lắc nhẹ vài lần để trộn đều.
- Sau hai phút, mẫu nước đã sẵn sàng để phân tích. Bỏ qua bước 3 và 4 trong quy trình phân tích. Dùng trực tiếp 100 mL mẫu đã bảo quản này cho bước 5.
- Cần lấy ít nhất một lít nước để đảm bảo mẫu đại diện. Nếu lấy ít hơn một lít, hãy dùng 1 mL pPb-1 Acid Preservative cho mỗi 100 mL mẫu.
- Nếu muốn thay thế pPb-1 bằng axit nitric làm chất bảo quản hoặc mẫu được xử lý axit, có thể vượt quá khả năng cân bằng của dung dịch cố định pPb-2*. Sau bước 6, điều chỉnh pH mẫu về khoảng 6,7–7,1 bằng 5 N Sodium Hydroxide*.

* Xem Các hóa chất và thiết bị tùy chọn.

Kiểm tra độ chính xác

Phương pháp thêm chuẩn (mẫu bổ sung)

Yêu cầu để kiểm tra độ chính xác:

- Dung dịch chuẩn chì 10 mg/L (10.000 µg/L)
- Dụng cụ hút mẫu TenSette và đầu tip hút mẫu
 1. Sau khi đọc kết quả thử, giữ nguyên ô mẫu (mẫu chưa bổ sung chuẩn) trong thiết bị.
 2. Trên menu thiết bị, chọn Tùy chọn > Thêm > Thêm chuẩn.
 3. Chấp nhận các giá trị mặc định cho nồng độ chuẩn, thể tích mẫu và thể tích bổ sung. Sau khi xác nhận, chỉ số mẫu chưa bổ sung sẽ hiển thị ở đồng trên cùng. Xem thêm hướng dẫn sử dụng để biết chi tiết.
 4. Ophần nắp dung dịch chuẩn.
 5. Use dụng cụ hút mẫu TenSette để chuẩn bị mẫu bổ sung: thêm lần lượt 0,1 mL, 0,2 mL và 0,3 mL dung dịch chuẩn vào ba phần mẫu tươi 100 mL.
 6. Folàm theo quy trình kiểm tra *Chiết nhanh bằng cột LeadTrak* cho từng mẫu bổ sung, bắt đầu từ mẫu có 0,1 mL chuẩn. Đo từng mẫu bổ sung trên thiết bị.
 7. Chọn **ĐO THỊ** để xem kết quả. Chọn **ĐƯỜNG LÝ TƯỢNG** (hoặc đường phù hợp nhất) để so sánh kết quả bổ sung chuẩn với lý thuyết thu hồi 100%.

Phương pháp chuẩn bị dung dịch chuẩn

Lưu ý: Vui lòng xem hướng dẫn sử dụng thiết bị để biết chi tiết về cách thao tác phần mềm.

Yêu cầu để kiểm tra độ chính xác:

- Dung dịch chuẩn Chì 1000 mg/L hoặc Dung dịch chuẩn ampoule Lead Voluette®, 50 mg/L tính theo Pb
 - Nước không chứa chì hoặc nước khử ion
 - Bình định mức 100 mL loại A hoặc bình định mức nhựa 100 mL
 - Ống hút định mức 1,0 mL loại A
 - Dụng cụ hút TenSette và đầu hút
1. Chuẩn bị dung dịch chuẩn Chì 100 µg/L như sau:
 - a. Dùng pipet lấy 1,0 mL dung dịch chuẩn Chì 1000 mg/L cho vào bình định mức 100 mL.
 - b. Dùng pipet TenSette thêm 0,2 mL axit nitric đậm đặc vào bình.
 - c. Bổ sung nước khử ion không chứa chì đến vạch định mức.
 - d. Dùng pipet lấy 10,00 mL dung dịch vừa pha vào bình định mức nhựa 1 lít.
 - e. Thêm 2,0 mL axit nitric vào bình.
 - f. Bổ sung nước không chứa chì đến vạch định mức.
 - g. Pha dung dịch này ngay trước khi sử dụng.

HOẶC
 1. Chuẩn bị dung dịch chuẩn Chì 100 µg/L như sau:
 - a. Dùng pipet TenSette lấy 0,2 mL dung dịch chuẩn ampoule Lead Voluette®, 50 mg/L tính theo Pb, cho vào bình định mức nhựa 100 mL.
 - b. Thêm nước khử ion đến vạch định mức. Pha dung dịch này ngay trước khi sử dụng

- Sử dụng dung dịch chuẩn thay cho mẫu thử. Thực hiện theo quy trình kiểm tra *Chiết cột nhanh LeadTrak* đúng hướng dẫn.
- Để hiệu chỉnh đường chuẩn bằng kết quả đọc từ Dung dịch chuẩn 100 mg/L, chọn Tùy chọn>Thêm>Hiệu chỉnh chuẩn từ menu thiết bị.
- Bật chức năng Hiệu chỉnh chuẩn và xác nhận nồng độ hiển thị. Nếu sử dụng nồng độ khác, hãy nhập giá trị mới và điều chỉnh đường chuẩn cho phù hợp.

Hiệu suất phương pháp

Chương trình	Chuẩn	Giới hạn tin cậy 95% cho độ chính xác phân phối	Độ nhạy Sự thay đổi nồng độ trên mỗi 0,010 thay đổi Abs	
			Điểm trên đường cong	Nồng độ
283	50 µg/L Pb ²⁺	45–55 µg/L Pb ²⁺	Toàn bộ đường cong	4 µg/L Pb ²⁺

Tóm tắt phương pháp

Chì hòa tan trong axit, dạng Pb²⁺, trong mẫu nước uống được tập trung trước trên Dụng cụ chiết cột nhanh. Chì sau đó được rửa ra khỏi dụng cụ và xác định bằng phương pháp so màu với chỉ thị. Kết quả đo được ở bước sóng 477 nm.

Vật tư tiêu hao và các mặt hàng thay thế

Hóa chất cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Bộ thuốc thử LeadTrak™	1	20/bộ	2375000

Thiết bị cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Cốc đong, nhựa polypropylene, 150 mL	2	cái	108044
Cốc đong, nhựa	1	cái	10804
Kẹp hai ngạnh kéo dài	1	cái	2114500
Kẹp giữ	1	cái	3260
Ống đong chia vạch, nhựa polypropylene, 25 mL	1	cái	108140
Ống đong chia vạch, nhựa polypropylene,	1	cái	10814
Ống nhỏ giọt, vạch chia 0,5 và 1,0 mL	1	20 cái/bộ	2124720
Ô đo mẫu, vuông 10 mL, cặp đôi được	2	2 cái/bộ	249540
Giá đỡ cho giá vòng	1	cái	56300

Tiêu chuẩn và dụng cụ khuyến nghị

Mô tả	Đơn vị	Mã sản phẩm
Bình định mức, polypropylene, 1000 mL	cái	2099553
Bình định mức, polypropylene, 100 mL	cái	2099542
Dung dịch chuẩn chì, 1000 mg/L dạng Pb	100 mL	1279642
Dung dịch chuẩn chì, 50 mg/L, ống Volumette 10 mL®	16 cái/ống	1426210
Dung dịch chuẩn chì, 10 mg/L	25 mL	2374820
Axit Nitric, chuẩn ACS	500 mL	15249

Tiêu chuẩn và thiết bị khuyến nghị (tiếp theo)

Mô tả	Đơn vị	Mã số danh mục
Pipet TenSette®, 0,1 đến 1,0 mL	cái	1970001
Đầu pipet dành cho pipet TenSette 1970001	50 cái/hộp	2185696
Đầu pipet dành cho pipet TenSette 1970001	1000 cái/hộp	2185628
Ống hút thể tích, loại A, 1,00 mL	cái	1451535
Bóng hút an toàn cho pipet	cái	1465100
Ống hút thể tích, loại A, 10,00 mL	cái	1451538
Nước khử ion	4 L	27256

Thuốc thử và thiết bị tùy chọn

Mô tả	Đơn vị	Mã số danh mục
Thuốc thử bảo quản axit pPb-1	236 mL	2368531
Dung dịch cố định	43 mL	2368655
Natri Hydroxit, 5,0 N	1 L	245053



FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING: In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224 Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you. On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail – techhelp@hach.com

HACH COMPANY WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932