



NovaSeq X Series

Tài liệu sản phẩm

TÀI LIỆU ĐỘC QUYỀN CỦA ILLUMINA

Tài liệu số 200027529 v10

Tháng 5 năm 2026

Chỉ dùng cho mục đích nghiên cứu. Không dùng trong các quy trình chẩn đoán.

Tài liệu này và nội dung trong đó thuộc quyền sở hữu của Illumina, Inc. và các công ty liên kết của Illumina, Inc. ("Illumina") và chỉ dành cho việc sử dụng theo hợp đồng với khách hàng của Illumina liên quan đến việc sử dụng (các) sản phẩm được mô tả trong tài liệu này và không dành cho mục đích nào khác. Tài liệu này và nội dung trong đó sẽ không được sử dụng hay phân phối vì bất kỳ mục đích nào khác và/hoặc không được truyền tải, tiết lộ hay sao chép dưới bất kỳ hình thức nào khác mà không có sự cho phép trước bằng văn bản của Illumina. Illumina không chuyển nhượng bất kỳ giấy phép nào theo các bằng sáng chế, nhãn hiệu, bản quyền hoặc các quyền theo thông luật cũng như các quyền tương tự của bất kỳ bên thứ ba nào thông qua tài liệu này.

Các hướng dẫn nêu trong tài liệu này phải được tuân thủ nghiêm ngặt và rõ ràng bởi cá nhân được đào tạo phù hợp và có đủ trình độ nhằm đảm bảo sử dụng an toàn và đúng cách (các) sản phẩm được mô tả trong tài liệu này. Phải đọc và hiểu hoàn toàn tất cả nội dung của tài liệu này trước khi sử dụng (các) sản phẩm đó.

VIỆC KHÔNG ĐỌC TOÀN BỘ VÀ TUÂN THỦ RÕ RÀNG TẤT CẢ CÁC HƯỚNG DẪN NÊU TRONG TÀI LIỆU NÀY CÓ THỂ DẪN ĐẾN GÂY HƯ HỎNG (CÁC) SẢN PHẨM, GÂY TỔN THƯƠNG CHO CON NGƯỜI, BAO GỒM NGƯỜI DÙNG HOẶC NHỮNG NGƯỜI KHÁC VÀ GÂY THIẾT HẠI TÀI SẢN KHÁC, VÀ SẼ LÀM MẤT HIỆU LỰC BẢO HÀNH ÁP DỤNG CHO (CÁC) SẢN PHẨM ĐÓ.

ILLUMINA KHÔNG CHỊU BẤT KỲ TRÁCH NHIỆM NÀO PHÁT SINH TỪ VIỆC SỬ DỤNG KHÔNG ĐÚNG CÁCH (CÁC) SẢN PHẨM ĐƯỢC MÔ TẢ TRONG TÀI LIỆU NÀY (BAO GỒM CẢ CÁC BỘ PHẬN CỦA SẢN PHẨM HOẶC PHẦN MỀM).

© 2026 Illumina, Inc. Bảo lưu mọi quyền.

Tất cả các nhãn hiệu đều là tài sản của Illumina, Inc. hoặc các chủ sở hữu tương ứng. Để biết thông tin cụ thể về nhãn hiệu, hãy tham khảo www.illumina.com/company/legal.html.

Mục lục

An toàn và tuân thủ	1
Nhãn và lưu ý về an toàn	1
Nhãn tuân thủ và công bố hợp quy của sản phẩm	3
Tổng quan về hệ thống	7
Tổng quan về Giải trình tự	7
Quy trình công việc giải trình tự	9
Các thành phần của thiết bị	9
Phần mềm tích hợp	13
Chuẩn bị khu vực làm việc	19
Các yêu cầu về phòng thí nghiệm	20
Thiết lập phòng thí nghiệm để thực hiện các quy trình PCR	23
Các yêu cầu về điện	23
Bộ cấp nguồn liên tục	26
Các lưu ý về môi trường	28
Kết nối mạng	30
Tính bảo mật	32
Vật tư tiêu hao và thiết bị	33
Vật tư tiêu hao dùng trong giải trình tự	33
Vật tư tiêu hao và Thiết bị do người dùng tự chuẩn bị	40
Cấu hình hệ thống	43
Tài khoản Người dùng	44
Định cấu hình Cài đặt đám mây và Hỗ trợ từ Illumina Proactive	48
Cài đặt mạng	49
Chỉ định vị trí thư mục đầu ra mặc định	51
Quản lý Ứng dụng DRAGEN	52
Nhập tệp tài nguyên	53
Nhập bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh và bộ kit adapter chỉ thị tùy chỉnh	55
Tùy chỉnh các chế độ cài đặt hệ thống	56
Mồi tùy chỉnh	58
Chuẩn bị và Thêm Mồi Tùy chỉnh	58
Quy trình	61
Lập kế hoạch cho lần chạy giải trình tự	61

Rã đông vật tư tiêu hao	65
Biến tính và Pha loãng Thư viện	67
Nạp khay chén Lys và chuỗi ống thư viện	67
Khởi tạo một lần chạy giải trình tự	68
Nạp Vật tư tiêu hao	72
Kiểm tra trước khi chạy	76
Giám sát tiến độ lần chạy	77
Bắt đầu các chu trình chạy so le	78
Đăng nhập và Đăng xuất	79
Tái chế vật tư tiêu hao đã qua sử dụng	79
Đầu ra giải trình tự	85
Real-Time Analysis	85
Tệp đầu ra giải trình tự	87
Cấu trúc thư mục đầu ra	87
Xuất và lưu trữ dữ liệu	88
Báo cáo phân tích phụ của NovaSeq X Series	89
Bảo trì	90
Dọn dẹp dung lượng ổ cứng	90
Cập nhật phần mềm	91
Cài đặt hoặc gỡ cài đặt phiên bản DRAGEN	94
Thay bộ lọc không khí	95
Bảo trì phòng ngừa	96
Thực hiện quy trình rửa bảo trì	96
Khắc phục sự cố	102
Kết thúc Lần chạy	102
Xếp lại hàng đợi phân tích phụ	102
Khởi động lại Truyền tệp tin	103
Tắt hoặc khởi động lại thiết bị	103
Thực hiện kiểm tra hệ thống	104
Thực hiện tự kiểm tra DRAGEN	105
Cài đặt giấy phép DRAGEN	106
Xem lại Nhật ký Hoạt động	106
Xuất nhật ký	107
Tài nguyên và tài liệu tham khảo	108
Giải trình tự theo chu kỳ tối	108
Tài nguyên Bảng thông tin mẫu v2	109

Lịch sử sửa đổi	110
-----------------------	-----

An toàn và tuân thủ

Mục này cung cấp thông tin an toàn quan trọng liên quan đến việc lắp đặt, bảo dưỡng, và vận hành hệ thống giải trình tự. Mục này bao gồm các tuyên bố tuân thủ và công bố hợp quy của sản phẩm. Hãy tham khảo mục này trước khi thực hiện bất kỳ quy trình nào trên hệ thống.

Quốc gia xuất xứ và ngày sản xuất của hệ thống được in trên nhãn thiết bị.

Nhãn và lưu ý về an toàn

Mục này nêu rõ những mối nguy hiểm có thể xảy ra liên quan đến việc lắp đặt, bảo dưỡng và vận hành thiết bị. Không vận hành hoặc tương tác với thiết bị này theo cách thức khiến bạn gặp phải bất kỳ mối nguy hiểm nào trong số đó.

Cảnh báo chung về an toàn

Đảm bảo rằng tất cả nhân viên đều được đào tạo về cách vận hành thiết bị đúng cách và mọi trường hợp lưu ý về an toàn có thể xảy ra.



Làm theo tất cả hướng dẫn vận hành khi làm việc trong các khu vực có nhãn này để giảm thiểu rủi ro cho nhân viên hoặc thiết bị.

Cảnh báo an toàn cơ học



Các bộ phận chuyển động: Thiết bị có các bộ phận chuyển động có động cơ có thể kẹp hoặc cắt. Tránh xa các bộ phận đang chuyển động.

Cảnh báo về chất làm lạnh dễ cháy

Người dùng không được tự ý bảo dưỡng hệ thống làm lạnh bên trong thiết bị này. Chỉ nhân viên được ủy quyền từ nhà sản xuất mới được thực hiện mọi công việc bảo dưỡng/sửa chữa.



Đảm bảo rằng các lỗ thông gió không bị cản trở.

Nguy cơ cháy hoặc nổ. Xử lý thải bỏ đúng cách theo các quy định của liên bang và địa phương. Thiết bị có sử dụng môi chất lạnh dễ cháy.

Thiết bị này được thiết kế để sử dụng trong các cơ sở thương mại, công nghiệp hoặc tổ chức/viện theo định nghĩa trong Tiêu chuẩn An toàn cho Hệ thống Làm lạnh, ANSI/ASHRAE 15.



Khí cực kỳ dễ cháy. Chứa khí dưới áp suất; có thể phát nổ nếu bị làm nóng. Tránh xa nguồn nhiệt, tia lửa, ngọn lửa trần và các bề mặt nóng. Không hút thuốc.

Cháy do rò rỉ khí: Không cố dập tắt trừ khi có thể ngăn chặn sự rò rỉ một cách an toàn. Loại bỏ tất cả các nguồn bắt lửa nếu có thể thực hiện một cách an toàn. Bảo quản ở nơi thông thoáng.

Cảnh báo an toàn về tia laze



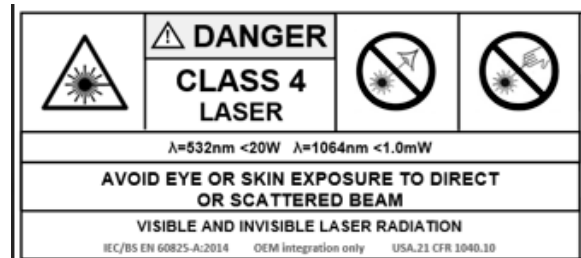
NovaSeq X Series là các sản phẩm laze Loại 1 chứa hai tia laze Loại 4.

Laze Loại 4 gây nguy hiểm cho mắt nếu phản chiếu trực tiếp và khuếch tán. Tránh để mắt hoặc da tiếp xúc với nguồn bức xạ laze Loại 4 trực tiếp hoặc phản chiếu.

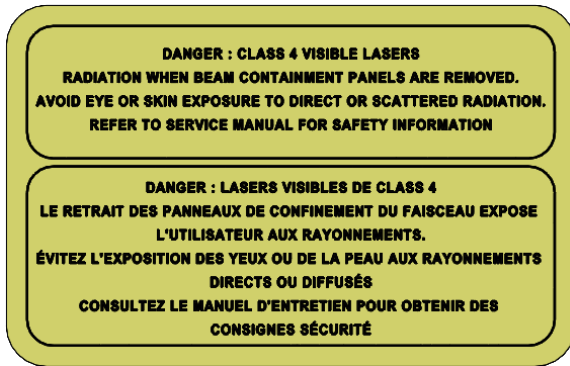
Laze Loại 4 có thể gây cháy các vật liệu dễ cháy và gây bỏng da và tổn thương da nghiêm trọng nếu tiếp xúc trực tiếp.

Khi khoang tế bào dòng chảy mở hoặc khóa liên động bút chùm tia bị tháo ra, các công tắc khóa liên động an toàn sẽ chặn chùm tia laze.

Hình 1 Cảnh báo Laze Loại 4



Hình 2 Illumina Nhãn cảnh báo Laze dành cho kỹ sư bảo dưỡng tại hiện trường (FSE)



Nối đất bảo vệ



Thiết bị có kết nối với dây nối đất bảo vệ qua vỏ. Nối đất an toàn trên dây nguồn có tác dụng nối đất bảo vệ tới một mốc quy chiếu an toàn. Kết nối nối đất bảo vệ trên dây nguồn phải ở tình trạng hoạt động tốt khi sử dụng thiết bị này.

Cảnh báo an toàn về bề mặt nóng



Không vận hành thiết bị khi đã tháo bất kỳ tấm vỏ nào.

Không chạm vào trạm nhiệt độ trong khoang chứa tế bào dòng chảy. Máy sưởi dùng trong khu vực này thường được kiểm soát trong khoảng từ nhiệt độ phòng (22°C) và 60°C. Việc tiếp xúc với mức nhiệt độ ở ngưỡng trên của khoảng này có thể gây bỏng.

Cảnh báo an toàn về vật nặng



Thiết bị nặng khoảng 722 kg (1591 lb) khi được vận chuyển và khoảng 588 kg (1296 lb) khi được cài đặt và có thể gây thương tích nghiêm trọng nếu bị rơi hoặc thao tác sai cách.

Không vận hành thiết bị khi đã tháo bất kỳ tấm vỏ nào. Không chạm vào các bộ phận chuyển động trong thiết bị.

Nhãn tuân thủ và công bố hợp quy của sản phẩm

Tuyên bố hợp chuẩn rút gọn

Illumina, Inc. qua đây tuyên bố rằng NovaSeq X Series tuân thủ các Chỉ thị sau:

- Chỉ thị EMC [2014/30/EU]
- Chỉ thị về điện áp thấp [2014/35/EU]

- Chỉ thị RED [2014/53/EU]

Illumina, Inc. theo đây tuyên bố rằng Máy chủ tính toán tuân thủ các Chỉ thị sau:

- Chỉ thị RoHS [2011/65/EU] được sửa đổi theo EU 2015/863

Toàn bộ nội dung của Tuyên bố hợp chuẩn Liên minh châu Âu (EU) có tại địa chỉ sau đây trên Internet: support.illumina.com/certificates.html.

Hạn chế sử dụng chất nguy hiểm (RoHS)



Nhãn này cho biết thiết bị đáp ứng Chỉ thị về thiết bị điện và điện tử phế thải (WEEE) về rác thải.



Truy cập support.illumina.com/weee-recycling.html để xem hướng dẫn về cách tái chế thiết bị.

Sự phơi nhiễm của con người với tần số vô tuyến

Thiết bị này tuân thủ giới hạn phơi nhiễm tối đa cho phép (MPE) đối với công chúng nói chung theo Mục 47 CFR § 1.1310 Bảng 1.

Thiết bị này tuân thủ giới hạn về sự phơi nhiễm của con người với trường điện từ (EMF) đối với các thiết bị hoạt động trong dải tần số 0 Hz đến 10 GHz, được sử dụng trong nhận dạng bằng tần số vô tuyến (RFID) trong môi trường nghề nghiệp hoặc chuyên môn. (EN 50364:2010 mục 4.0.)

Để biết thông tin về tuân thủ RFID, tham khảo *RFID Reader Compliance Guide (tài liệu số 1000000002699)*.

Các lưu ý về EMC

Thiết bị này đã được thiết kế và thử nghiệm theo tiêu chuẩn CISPR 11 Loại A. Ở môi trường trong nhà, thiết bị này có thể gây nhiễu sóng vô tuyến. Nếu xảy ra nhiễu sóng vô tuyến, bạn có thể cần giảm bớt tình trạng này.

Không sử dụng thiết bị gần các nguồn bức xạ điện từ mạnh vì có thể khiến thiết bị hoạt động không chính xác.

Tuyên bố tuân thủ và công bố hợp quy

Tuân thủ quy định của FCC

Thiết bị này tuân thủ Phần 15 trong Quy định của FCC. Việc vận hành phải tuân thủ hai điều kiện sau:

1. Thiết bị này không được gây nhiễu có hại.
2. Thiết bị này phải tiếp nhận mọi nhiễu nhận được, bao gồm cả nhiễu có thể gây tình trạng vận hành không mong muốn.



Việc thay đổi hoặc điều chỉnh thiết bị này mà không có sự phê duyệt rõ ràng của bên chịu trách nhiệm về việc tuân thủ có thể vô hiệu quyền vận hành thiết bị của người dùng.



Thiết bị này đã được thử nghiệm và xác nhận tuân thủ theo các quy định giới hạn áp dụng cho thiết bị số Loại A, căn cứ vào Phần 15 trong quy định của FCC. Các quy định giới hạn này được đặt ra nhằm mang lại sự bảo vệ hợp lý trước nhiều có hại khi thiết bị được vận hành trong môi trường thương mại.

Thiết bị này tạo, sử dụng và có thể phát ra năng lượng tần số vô tuyến, và nếu không được lắp đặt cũng như sử dụng theo hướng dẫn sử dụng trang thiết bị, thiết bị có thể gây ra nhiều có hại cho truyền thông vô tuyến. Việc vận hành thiết bị này trong khu dân cư có khả năng gây nhiều có hại. Trong trường hợp đó, người dùng cần tự bỏ chi phí để khắc phục hiện tượng nhiễu.

Cáp có vỏ bọc FCC

Phải sử dụng cáp có vỏ bọc với thiết bị này để đảm bảo tuân thủ các giới hạn FCC Loại A.

Tuân thủ quy định của IC

Thiết bị số Loại A này đáp ứng tất cả yêu cầu trong Quy định về thiết bị gây nhiễu của Canada.

Thiết bị này tuân thủ tiêu chuẩn trong RSS về miễn xin giấy phép của Industry Canada. Việc vận hành phải tuân thủ hai điều kiện sau:

1. Thiết bị này không được gây nhiễu.
2. Thiết bị này phải tiếp nhận mọi nhiễu, bao gồm cả nhiễu có thể dẫn đến việc thiết bị hoạt động không như mong muốn.

Tuân thủ quy định của Hàn Quốc

해당 무선 설비는 운용 중 전파 혼신 가능성이 있음.

A급 기기(업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Tuân thủ quy định của Thái Lan

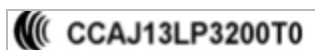
Thiết bị viễn thông này tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của NTC/NBTC.

Tuân thủ quy định của Nigeria

Việc kết nối và sử dụng thiết bị truyền thông này được Ủy ban Truyền thông Nigeria cho phép.

Tuân thủ NCC của Đài Loan

本產品內含射頻模組：



低功率電波輻射性電機管理辦法 第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Tuân thủ quy định của Nhật Bản

型式指定を取得した高周波利用設備が内蔵されています。

Tổng quan về hệ thống

NovaSeq™ X Series bao gồm Hệ thống giải trình tự NovaSeq X và NovaSeq X Plus. Mục này giới thiệu tổng quan về các hệ thống, với các thông tin về phần cứng, phần mềm và phân tích dữ liệu, và quản lý lần chạy. Để biết thông số kỹ thuật chi tiết, bảng dữ liệu, ứng dụng và các sản phẩm liên quan, hãy tham khảo [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#).

Tính năng

- Lưu lượng và độ chính xác cao
 - Cung cấp thông tin chi tiết có ý nghĩa về hệ gen ở quy mô bằng cách sử dụng giải trình tự thế hệ tiếp theo (NGS) lưu lượng cao.
 - Sử dụng hóa học XLEAP-SBS, một bản cập nhật cho hóa học Illumina SBS.
 - Cho phép phân tích toàn diện và hiệu quả dữ liệu NGS bằng cách sử dụng các làn phân tích dữ liệu được cung cấp bởi Illumina DRAGEN Bio-IT Platform.
- Năng suất
 - Cho phép đa cấu hình tế bào dòng chảy để kích hoạt ~165 Gb đến 16 Tb dữ liệu giải trình tự và tối đa 104 tỷ đoạn đọc kết đôi mỗi lần chạy. Có thể điều chỉnh đầu ra để phù hợp với nhu cầu quy trình giải trình tự.
 - Cung cấp quy trình phân tích dữ liệu tích hợp trên thiết bị và dựa trên đám mây và nén dữ liệu không mất được hỗ trợ bởi Illumina DRAGEN Bio-IT Platform.
- Tính bền vững
 - Vận chuyển ở nhiệt độ môi trường (không có túi đá hoặc đá khô) bằng cách sử dụng thuốc thử đông khô, làm giảm thể tích hộp, trọng lượng đóng gói, và số lượng vật liệu vận chuyển được sử dụng.
 - Giảm khối lượng nhựa của thiết bị bằng cách cung cấp nhựa có thể tái chế và hộp dung dịch đệm được làm bằng polyme sinh học có nguồn gốc thực vật.

Tổng quan về Giải trình tự

Thông tin sau đây bao gồm các chi tiết bổ sung về quy trình giải trình tự cho Hệ thống giải trình tự NovaSeq X và NovaSeq X Plus.

Tạo cụm

Trong quá trình tạo cụm, các phân tử DNA đơn gắn với bề mặt của tế bào dòng chảy¹ và được đồng thời khuếch đại để hình thành các cụm.

Giải trình tự

Các cụm được tạo ảnh bằng phương pháp hóa học hai kênh, một kênh xanh lục và một kênh xanh lam, để mã hóa dữ liệu cho bốn nucleotide. Sau khi một ô trên tế bào dòng chảy được tạo ảnh, ô tiếp theo sẽ được tạo ảnh. Quá trình này được lặp lại cho mỗi chu kỳ giải trình tự (khoảng 5 phút mỗi chu kỳ).

Quá trình phân tích chính

Sau khi phân tích hình ảnh, phần mềm Real-Time Analysis (RTA4) tiến hành phát hiện base², lọc, và chấm điểm chất lượng³. Khi lần chạy diễn ra, Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series tự động chuyển các tệp phát hiện base⁴ (*.CBCL) vào vị trí đầu ra được chỉ định để phân tích dữ liệu. Để xem số liệu chất lượng được tạo ra bởi RTA4 theo thời gian thực, sử dụng Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series, Sequencing Analysis Viewer (SAV) hoặc BaseSpace Sequence Hub.

Khi quá trình giải trình tự hoàn tất, quá trình phân tích phụ bắt đầu. Phương pháp phân tích dữ liệu phụ tùy thuộc vào ứng dụng và cấu hình hệ thống.

Phân tích phụ

BaseSpace Sequence Hub và Illumina Connected Analytics (ICA) là các môi trường điện toán đám mây của Illumina để phân tích dữ liệu, lưu trữ, và giám sát lần chạy. Giám sát lần chạy chỉ hiển thị trong BaseSpace Sequence Hub. Các máy chủ BaseSpace Sequence Hub DRAGEN và ứng dụng BaseSpace Sequence Hub, hỗ trợ các phương pháp phân tích phổ biến để giải trình tự. Illumina Connected Analytics lưu trữ DRAGEN cho các lần ICA. Bạn có thể sử dụng các lần ICA được xây dựng sẵn hoặc tạo các lần tùy chỉnh bằng cách sử dụng dữ liệu giải trình tự và phân tích của mình.

Nếu phân tích dữ liệu giải trình tự trên đám mây, dữ liệu CBCL sẽ được tải lên đám mây tự động và có sẵn trong BaseSpace Sequence Hub và ICA. Phân tích tự động bắt đầu sau khi quá trình tải lên dữ liệu hoàn tất.

Nếu phân tích dữ liệu giải trình tự cục bộ, phân tích phụ DRAGEN được thực hiện trên thiết bị và các tệp đầu ra được lưu trữ trong thư mục đầu ra đã chọn.

¹Tiêu bản có các lần được tách biệt về mặt vật lý. Các lần được phủ oligo bổ sung cho các trình tự adapter thư viện, cho phép thư viện tuân thủ để phục vụ cho lần chạy giải trình tự.

²Xác định một base (A, C, G hoặc T) cho mỗi cụm trong một ô ở một chu kỳ cụ thể.

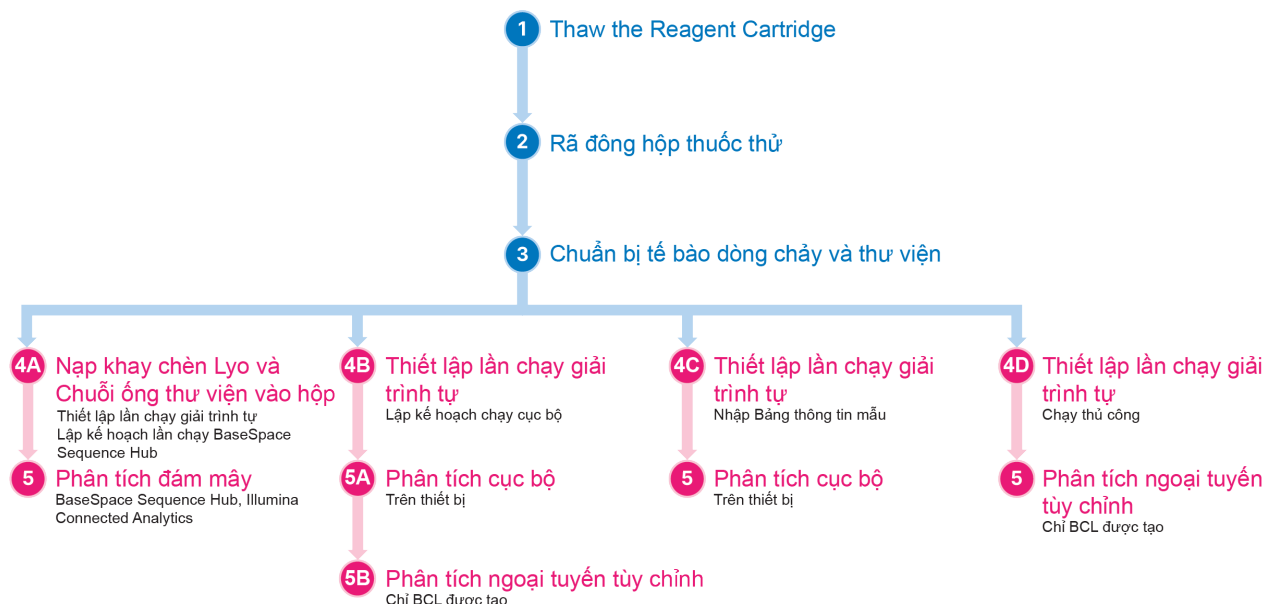
³Tính toán một tập hợp giá trị dự báo chất lượng cho mỗi phát hiện base, rồi sử dụng giá trị dự báo để tra cứu điểm Q.

⁴Chứa phát hiện base và điểm chất lượng đi kèm cho mỗi cụm của từng chu kỳ giải trình tự.

- Để biết thêm thông tin về BaseSpace Sequence Hub, hãy tham khảo [trang hỗ trợ BaseSpace Sequence Hub](#).
- Để biết thêm thông tin về Illumina DRAGEN Bio-IT Platform, hãy tham khảo [trang hỗ trợ Illumina DRAGEN Bio-IT Platform](#) và ghi chú phát hành của DRAGEN trên NovaSeq X Series có sẵn trên [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#).
- Để biết thêm thông tin về Illumina Connected Analytics, hãy tham khảo [trang hỗ trợ Illumina Connected Analytics](#).
- Để biết tổng quan về tất cả các ứng dụng, hãy tham khảo [Ứng dụng BaseSpace Sequence Hub](#).

Quy trình công việc giải trình tự

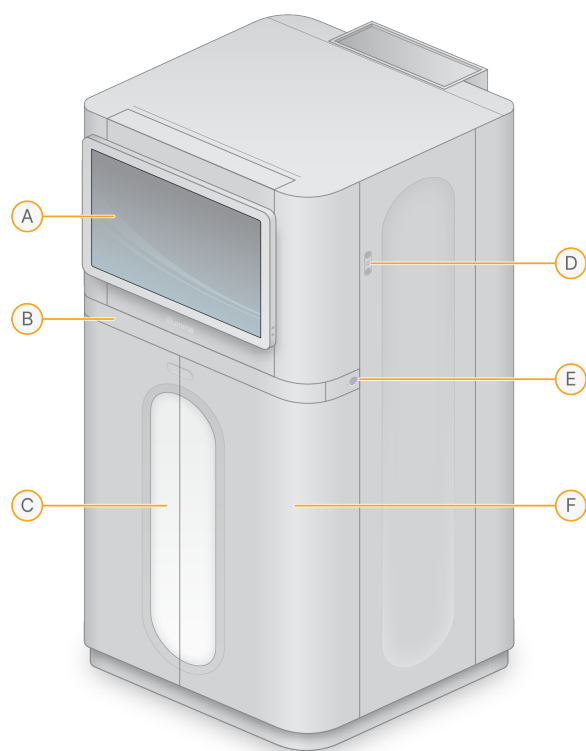
Sơ đồ sau minh họa giao thức giải trình tự cho NovaSeq X Series.



Các thành phần của thiết bị

NovaSeq X Series bao gồm màn hình cảm ứng, thanh trạng thái, nút nguồn kèm các cổng USB liền kề và các ngăn vật tư tiêu hao.

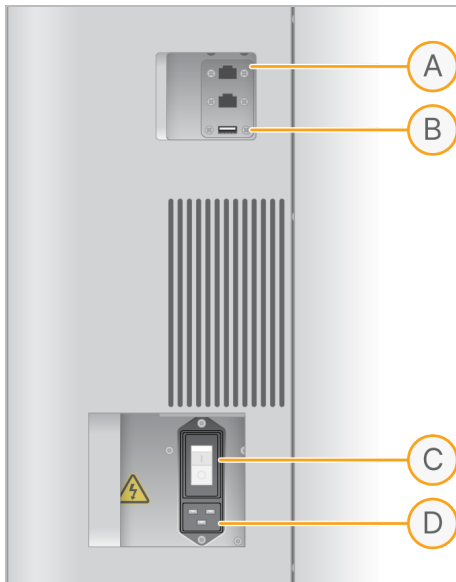
Các thành phần bên ngoài



- A. **Màn hình cảm ứng**—Cho phép định cấu hình và thiết lập trên thiết bị thông qua giao diện Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series. Để điều chỉnh chiều cao màn hình cảm ứng, sử dụng các nút ở bên cạnh màn hình.
- B. **Khay bàn phím và bàn di chuột**—Khay có thể kéo ra để đặt bàn phím và bàn di chuột. Ấn vào khay để mở.
- C. **Thanh trạng thái**—Màu sắc đèn biến chuyển khi hệ thống trải qua các bước trong quy trình công việc. Màu xanh dương biểu thị đang nạp vật tư tiêu hao, màu xanh dương và màu tím biểu thị kiểm tra trước lần chạy, và đa màu biểu thị đang giải trình tự. Màu đỏ đậm biểu thị các lỗi nghiêm trọng. Màu đỏ và trắng cho biết các lỗi khác.
- D. **Cổng USB 2.0 (3)**—Cung cấp quyền truy cập vào các kết nối USB cho các bộ phận ngoại vi.
- E. **Nút nguồn**—Điều khiển nguồn điện thiết bị và chỉ báo hệ thống đang bật (phát sáng), tắt (tối) hay tắt nhưng có nguồn AC (nhấp nháy).
- F. **Ngăn chứa chất lỏng**—Chứa thuốc thử và hộp dung dịch đệm, và các chai dành cho thuốc thử đã sử dụng.

Kết nối nguồn điện và phần phụ trợ

Mặt sau của thiết bị có công tắc và đầu vào điều khiển nguồn điện cho thiết bị và hai cổng Ethernet dành cho kết nối Ethernet. Sử dụng cổng USB 2.0 để kết nối UPS.



- A. **Cổng Ethernet (2)**—Kết nối cáp Ethernet.
- B. **Cổng USB 2.0**—Kết nối USB cho UPS.
- C. **Công tắc bật/tắt**—Bật và tắt thiết bị.
- D. **Đầu vào nguồn điện**—Kết nối dây nguồn.

Khoang chứa tế bào dòng chảy

Ngăn tế bào dòng chảy chứa để tế bào dòng chảy, giữ cho tế bào dòng chảy A ở bên trái và tế bào dòng chảy B ở bên phải. Ngăn được đặt phía sau màn hình thiết bị. Khi nạp tế bào dòng chảy, Phần mềm điều khiển tự động nâng màn hình lên.

Cọc so căn chỉnh quang học được gắn trên để tế bào dòng chảy chẩn đoán và khắc phục các vấn đề quang học. Khi được Phần mềm điều khiển nhắc, cọc căn chỉnh quang học sẽ căn chỉnh lại hệ thống và điều chỉnh tiêu điểm camera để cải thiện kết quả giải trình tự.

Phần mềm điều khiển điều khiển việc mở và đóng cửa ngăn tế bào dòng chảy. Cửa tự động mở để nạp tế bào dòng chảy.

⚠ | Dụng cụ có các điểm kẹp. Các bộ phận chuyển động có thể kẹp hoặc cắt. Tránh xa cửa đang di chuyển.

Sau khi nạp, phần mềm sẽ đóng cửa ngăn, di chuyển tế bào dòng chảy vào vị trí, và hút chân không màng dán và gài các kẹp. Các cảm biến xác minh sự hiện diện và khả năng tương thích của tế bào dòng chảy.

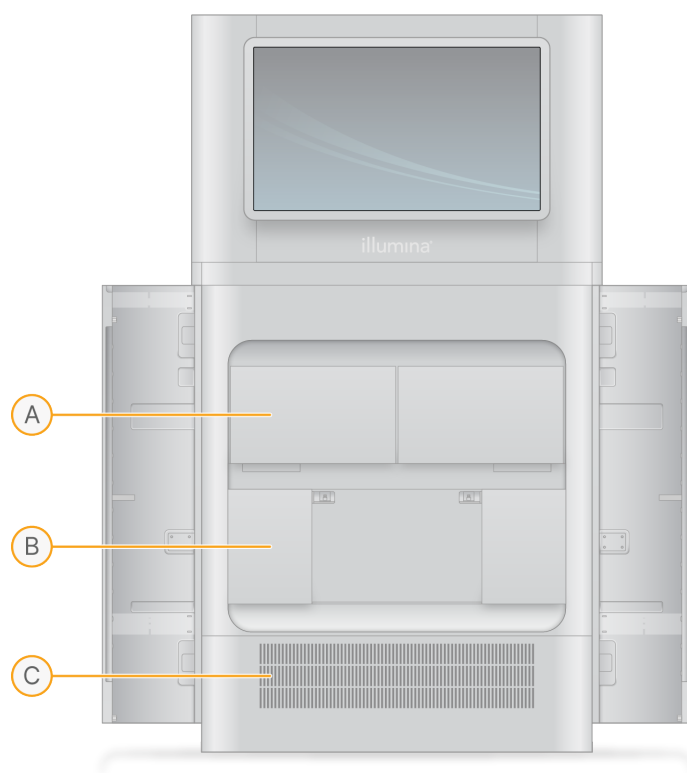
Khoang chất lỏng

Việc bắt đầu một chu trình chạy yêu cầu phải mở khoang chứa chất lỏng để nạp thuốc thử và dung dịch đệm, cũng như dốc sạch chai thuốc thử đã sử dụng. Hai cửa bao quanh ngăn chất lỏng, được chia thành hai mặt khớp nhau cho mặt A và mặt B.

Bộ lọc không khí che quạt trong ngăn kéo dưới cùng phía trước thiết bị. Giữ cho mặt trước của thiết bị không bị cản và sàn sạch sẽ để tránh làm tắc bộ lọc không khí. Tham khảo [Chuẩn bị khu vực làm việc trên trang 19](#) để biết thêm thông tin về vị trí đặt.

Các ngăn kéo có đèn chiếu sáng bên trong báo hiệu khi nào cần tháo các hộp và chai đã sử dụng. Đèn tắt sau khi đóng ngăn kéo.

Cửa thiết bị mở khóa tự động khi nạp vật tư tiêu hao giải trình tự hoặc vật tư tiêu hao rửa trong quá trình chạy hoặc thiết lập rửa bảo trì. Khi thiết bị không giải trình tự, bạn có thể mở khóa cửa thiết bị theo cách thủ công để thay bộ lọc không khí hoặc đổ bỏ chất thải thuốc thử khi ngoài lúc thiết lập lần chạy. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Thay bộ lọc không khí trên trang 95](#).



- A. **Ngăn kéo thuốc thử**—Lưu trữ các hộp thuốc thử và dung dịch đệm.
- B. **Ngăn chứa thuốc thử đã qua sử dụng**—Chứa các chai thuốc thử đã qua sử dụng kích thước lớn và nhỏ.
- C. **Khoang chứa bộ lọc không khí**—Giúp tiếp cận bộ lọc không khí có thể thay thế.

Thuốc thử đã sử dụng

Hệ thống dẫn dịch được thiết kế để dẫn các thuốc thử từ hộp thuốc thử — vốn có khả năng gây nguy hiểm — vào chai chứa thuốc thử đã qua sử dụng kích thước nhỏ. Các thuốc thử từ hộp dung dịch đậm được dẫn vào chai chứa thuốc thử đã qua sử dụng kích thước lớn. Tuy nhiên, hiện tượng nhiễm chéo giữa các dòng hóa chất thải vẫn có thể xảy ra. Để đảm bảo an toàn, hãy giả định rằng cả hai chai chứa thuốc thử đã qua sử dụng đều đang chứa các hóa chất có khả năng gây nguy hiểm. Để biết thêm thông tin, hãy xem Bảng dữ liệu an toàn (SDS) tại support.illumina.com/sds.html.

Phần mềm tích hợp

Bộ phần mềm hệ thống bao gồm các ứng dụng được tích hợp có nhiệm vụ thực hiện các lần chạy giải trình tự và phân tích.

- **Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series**—Điều khiển hoạt động của thiết bị và cung cấp giao diện để cấu hình hệ thống, thiết lập chu trình chạy giải trình tự, theo dõi các số liệu thống kê khi quá trình giải trình tự diễn ra và xem dữ liệu DRAGEN. Bạn có thể truy cập Phần mềm điều khiển trên thiết bị hoặc thông qua máy tính được kết nối với mạng cục bộ.
- **Real-Time Analysis (RTA4)**—Thực hiện phân tích hình ảnh và phát hiện base trong quá trình chạy. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo [Real-Time Analysis trên trang 85](#).
- **Universal Copy Service (UCS)**—Sao chép các tệp đầu ra vào thư mục đầu ra trong suốt quá trình chạy. Nếu áp dụng, dịch vụ cũng truyền dữ liệu đến BaseSpace Sequence Hub hoặc Illumina Connected Analytics (ICA).
- **Illumina DRAGEN Bio-IT Platform**—Thực hiện phân tích phụ tăng tốc phần cứng cho menu chọn lọc các ứng dụng.

Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series có tính tương tác và chạy các quy trình nền tự động. RTA4 và UCS chỉ chạy dưới hình thức các quy trình nền.

Thông tin Hệ thống

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), sau đó chọn **About** (Giới thiệu) để xem thông tin liên lạc Illumina và thông tin hệ thống sau:
 - Phiên bản Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series
 - Tên máy tính
 - Phiên bản hình ảnh hệ điều hành (OS)
 - Số sê-ri thiết bị
 - Tổng số lần chạy

Thông báo và cảnh báo

Để xem tất cả các thông báo hệ thống, hãy làm như sau.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Notifications** (Thông báo).

Màn hình Notifications (Thông báo) có hai tab sau đây:

- **Errors and warnings history** (Lỗi và lịch sử cảnh báo)—Hiển thị danh sách các thông báo, lỗi và cảnh báo trước đây.
- **Notifications** (Thông báo)—Hiển thị danh sách các thông báo hiện tại.

Khi xảy ra lỗi hoặc cảnh báo, Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series hiển thị cảnh báo trong khi thực hiện hành động.

- Các lỗi hệ thống nghiêm trọng cần được chú ý ngay lập tức để tắt thiết bị và liên lạc với bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật của Illumina để được giúp đỡ.
- Lỗi hệ thống không nghiêm trọng yêu cầu hành động trước khi bắt đầu hoặc trước khi tiến hành lần chạy. Tùy thuộc vào lỗi, Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series cung cấp hành động thích hợp để giải quyết lỗi.
- Cảnh báo không yêu cầu hành động trước khi bắt đầu hoặc tiến hành lần chạy. Khi có cảnh báo, Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series cung cấp hành động thích hợp để giải quyết cảnh báo.
- Thông báo cung cấp thông tin về các sự cố không liên quan đến hành động hiện tại. Số lượng thông báo hiện tại được hiển thị trên biểu tượng Notifications (Thông báo) trong menu điều hướng toàn bộ. Bỏ qua thông báo hoặc giải quyết thông báo trên thẻ Notifications (Thông báo).

Thu nhỏ hoặc thoát phần mềm điều khiển

Thu nhỏ hoặc thoát phần mềm điều khiển để truy cập các ứng dụng khác. Ví dụ: để truy cập các ứng dụng khác trên thiết bị để thực hiện các hoạt động ngoài Phần mềm điều khiển (ví dụ: tìm bảng mẫu trên trình tìm kiếm tệp).

1. Trên Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series, chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), sau đó chọn **Minimize software** (Thu nhỏ phần mềm) để thu nhỏ phần mềm điều khiển hoặc **Exit software** (Thoát phần mềm) để đóng phần mềm điều khiển.
Nếu thoát khỏi phần mềm điều khiển, bạn cần đăng nhập lại khi mở lại.
3. Để mở rộng hoặc mở phần mềm điều khiển, chọn **Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series** trên thanh công cụ.

Sử dụng Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series từ xa

Để truy cập Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series ngoài thiết bị, dùng máy tính kết nối với mạng cục bộ được sử dụng với hệ thống giải trình tự của bạn.

Truy cập Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series từ xa

Để truy cập Phần mềm điều khiển an toàn từ trình duyệt, bạn phải cài đặt chứng chỉ của Tổ chức phát hành chứng thực số (CA). Tùy thuộc vào chính sách bảo mật của họ, tổ chức của bạn có thể cần có cấu hình bổ sung và phê duyệt bảo mật. Hãy tham khảo ý kiến của đại diện CNTT trước khi thực hiện bất kỳ cập nhật nào.

Tham khảo tài liệu do nhà sản xuất hệ điều hành của bạn cung cấp để biết thêm thông tin.

Thông tin xác thực quản trị viên cho hệ thống giải trình tự và máy tính của bạn là bắt buộc để định cấu hình truy cập từ xa.

- Để xem tên máy chủ thiết bị và địa chỉ IP của bạn, hãy làm như sau.
 - Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
 - Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Network settings** (Cài đặt mạng).
Tên máy chủ, địa chỉ IP và cấu hình mạng hiện tại hiển thị.
- Đảm bảo cài đặt tường lửa được bật.
Tham khảo hướng dẫn về tường lửa trong [Cài đặt mạng trên trang 49](#).
- Làm việc với đại diện CNTT của bạn để định cấu hình hệ thống tên miền (DNS) của bạn và thiết lập quyền truy cập từ xa.
Để biết thêm thông tin về cách định cấu hình DNS, hãy tham khảo [Cài đặt mạng trên trang 49](#).
- Từ máy tính được kết nối với mạng cục bộ, mở trình duyệt rồi nhập `https://<instrument host name>`.
Nếu bạn gặp sự cố, hãy liên hệ với bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật Illumina để giải quyết tên máy chủ.
- Chọn **Download certificate** (Tải xuống chứng chỉ).
Sau khi tải xuống chứng chỉ, việc cài đặt chứng chỉ CA gốc thay đổi tùy thuộc vào hệ điều hành trên máy tính của bạn.
- Đối với Windows, nhấp đúp vào chứng chỉ đã tải xuống và làm theo lời nhắc cài đặt. Đảm bảo chọn các cấu hình sau đây:
 - Store location (Vị trí cửa hàng): **Local Machine (Máy cục bộ)**
 - Certificate store (Cửa hàng chứng chỉ): **Đặt tất cả các chứng chỉ vào cửa hàng sau**
 - Location (Vị trí): **Cửa hàng Trusted Root Certification Authorities**
- Đối với Mac, chạy lệnh sau:


```
sudo security add-trusted-cert -d -r trustRoot -k
/Library/Keychains/System.keychains
<đường dẫn đầy đủ của chứng chỉ CA gốc>
```
- Đối với Linux, có nhiều phiên bản được phân phối và mỗi phiên bản có thể có một cách khác nhau để cài đặt chứng chỉ CA gốc. Các bước sau đây dành cho các phiên bản Red Hat Enterprise Linux (RHEL):

a. Sao chép chứng chỉ đã tải xuống vào cửa hàng chứng chỉ: `/etc/pki/ca-trust/source/anchors.`

b. Để tin tưởng chứng chỉ CA gốc, hãy chạy lệnh sau:

```
sudo update-ca-trust extract
```

9. Sau khi cài đặt chứng chỉ CA gốc, mở trình duyệt, sau đó nhập `https://<instrument hostname>`. Ngoài ra, bạn có thể nhập tên miền đủ điều kiện (FQDN).
10. Xác nhận rằng có một biểu tượng bảo mật ở bên trái của thanh địa chỉ để cho biết kết nối an toàn.
11. Đánh dấu trang để dễ dàng truy cập trong tương lai.

Điều hướng Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series từ xa

Sau khi đăng nhập vào Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series từ máy tính kết nối mạng cục bộ, màn hình Runs (Lần chạy) sẽ tự động mở ra.

Để truy cập các tính năng bổ sung, hãy mở Menu thả xuống ở góc trên bên trái. Bạn có thể điều hướng trở lại màn hình Runs (Lần chạy) bằng cách chọn **Close** (Đóng) trên bất kỳ màn hình nào.

Có sẵn các tính năng sau đây. Tham khảo [Các quyền của người dùng trên trang 44](#) để biết thông tin về quyền dành cho từng nhóm người dùng.

- **Runs** (Lần chạy)—Thực hiện bất kỳ hành động nào sau đây:
 - Lập kế hoạch cho lần chạy giải trình tự mới. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Tạo một lần chạy theo kế hoạch trên trang 61](#).
 - Theo dõi tiến độ của lần chạy đang hoạt động. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Giám sát tiến độ lần chạy trên trang 77](#).
 - Chỉnh sửa và xóa các lần chạy cục bộ theo kế hoạch. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Quản lý lần chạy trên trang 17](#).
- **Users** (Người dùng)—Thêm và quản lý người dùng. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Tài khoản Người dùng trên trang 44](#).
- **Password policy** (Chính sách mật khẩu)—Xem và chỉnh sửa cài đặt mật khẩu. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Chỉnh sửa cài đặt mật khẩu trên trang 47](#).
- **Applications** (Ứng dụng)—Xem và quản lý ứng dụng DRAGEN. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Quản lý Ứng dụng DRAGEN trên trang 52](#).
- **Resources** (Tài nguyên)—Nhập và quản lý hệ gen và các tệp tham chiếu. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Nhập tệp tài nguyên trên trang 53](#).
- **DRAGEN**—Cập nhật giấy phép DRAGEN và thực hiện tự kiểm tra DRAGEN. Tham khảo [Cài đặt giấy phép DRAGEN trên trang 106](#) và [Thực hiện tự kiểm tra DRAGEN trên trang 105](#) để biết thêm thông tin.

- **Custom kits** (Bộ kit tùy chỉnh)—Thêm và quản lý bộ kit adapter chỉ mục tùy chỉnh và bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Nhập bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh và bộ kit adapter chỉ thị tùy chỉnh trên trang 55](#).
- **Audit log** (Nhật ký hoạt động)—Xem lại nhật ký hoạt động. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Xem lại Nhật ký Hoạt động trên trang 106](#).
- **Cloud settings** (Cài đặt đám mây)—Cấu hình cài đặt đám mây. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Định cấu hình Cài đặt đám mây và Hỗ trợ từ Illumina Proactive trên trang 48](#).
- **External storage** (Bộ nhớ ngoài)—Cấu hình các tùy chọn bộ nhớ ngoài. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Chỉ định vị trí thư mục đầu ra mặc định trên trang 51](#).
- **About** (Giới thiệu)—Xem thông tin liên lạc và hệ thống Illumina. Tham khảo [Thông tin Hệ thống trên trang 13](#).

Quản lý lần chạy

Màn hình Runs (Lần chạy) hiển thị danh sách các lần chạy theo kế hoạch, các lần chạy đang hoạt động và các lần chạy đã hoàn thành. Mỗi lần chạy được xác định theo tên lần chạy. Để tìm kiếm lần chạy, sử dụng tên lần chạy, ID chuỗi ống thư viện và ứng dụng DRAGEN đầu tiên được thêm vào lần chạy. Bạn cũng có thể xem dung lượng lưu trữ dữ liệu thiết bị đã sử dụng bởi tất cả các lần chạy và dung lượng lưu trữ khả dụng. Tham khảo [Dọn dẹp dung lượng ổ cứng trên trang 90](#) để biết thông tin về việc xóa các lần chạy.

Trong Phần mềm điều khiển từ xa, bạn có thể xuất bảng mẫu của lần chạy. Chọn tên lần chạy, rồi chọn **Sample Sheet** (Bảng mẫu). Chọn **Save as** (Lưu thành) để lưu bảng mẫu.

Các lần chạy theo kế hoạch

Thẻ Planned (Đã lên kế hoạch) hiển thị các lần chạy cục bộ hoặc trên đám mây đã được lên kế hoạch. Bạn có thể lập kế hoạch cho lần chạy cục bộ trên thiết bị NovaSeq X Series hoặc thông qua máy tính có kết nối mạng. Để lập kế hoạch cho các lần chạy trên đám mây, sử dụng BaseSpace Sequence Hub.

Bạn có thể chỉnh sửa hoặc xóa các lần chạy đã được lên kế hoạch cục bộ trên thẻ Planned (Đã lên kế hoạch). Để chỉnh sửa lần chạy đã được lên kế hoạch, chọn lần chạy trên thẻ Planned (Đã lên kế hoạch). Để xóa lần chạy đã được lên kế hoạch, chọn biểu tượng thùng rác trong cột Actions (Hành động).

Thẻ Planned (Đã lên kế hoạch) hiển thị các thông tin sau:

- **Status** (Trạng thái)—Trạng thái của lần chạy giải trình tự. Các lần chạy đã được lên kế hoạch có thể tồn tại ở một trong các trạng thái sau:
 - **Planned** (Đã lên kế hoạch)—Lần chạy sẵn sàng để chọn cho giải trình tự.
 - **Draft** (Đã lên kế hoạch)—Lần chạy chưa sẵn sàng để chọn cho giải trình tự.
 - **Needs attention** (Cần chú ý)—Lần chạy không khả dụng do lỗi (ví dụ: kết nối đám mây đã bị gián đoạn). Bạn có thể xem lại lỗi trên màn hình Run details (Chi tiết lần chạy).
- **Run name** (Tên lần chạy)—Tên của lần chạy.

- **Application** (Ứng dụng)—Các ứng dụng phân tích phụ DRAGEN liên quan đến lần chạy. Để biết thêm thông tin về cài đặt ứng dụng, hãy tham khảo [Quản lý Ứng dụng DRAGEN trên trang 52](#).
- **Last modified** (Sửa đổi lần cuối)—Ngày và giờ lần chạy được sửa lần cuối.

Các lần chạy đang hoạt động

Thẻ Active (Đang hoạt động) hiển thị bất kỳ lần chạy nào đang tiến hành, gồm cả các lần chạy đã được lên kế hoạch và các lần chạy được tạo thủ công. Thẻ Active (Đang hoạt động) nêu ngày bắt đầu giải trình tự, mặt thiết bị, trạng thái giải trình tự, và % $\geq$ Q30, hiệu suất, và tổng chỉ số PF của đoạn đọc.

Trong thẻ Active (Đang hoạt động), bạn có thể hủy tải dữ liệu lên vị trí lưu trữ của mình hoặc hủy phân tích phụ. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Kết thúc Lần chạy trên trang 102](#). Hủy lần chạy trong quá trình giải trình tự không khả dụng trên thẻ Active (Đang hoạt động).

Chọn tên lần chạy để điều hướng đến trang Run details (Chi tiết lần chạy) và xem chi tiết bổ sung về lần chạy. Chọn trình đơn thả xuống bên cạnh lần chạy để xem thêm chi tiết về trạng thái trình tự và các ứng dụng DRAGEN liên quan.

Để biết thêm thông tin về các số liệu lần chạy và trạng thái lần chạy, hãy tham khảo [Giám sát tiến độ lần chạy trên trang 77](#).

Các lần chạy đã hoàn thành

Thẻ Completed (Đã hoàn thành) hiển thị các lần chạy đã hoàn thành giải trình tự và phân tích, đã bị hủy, hoặc không hoàn thành giải trình tự hoặc phân tích. Bạn có thể xem vị trí dữ liệu đầu ra giải trình tự và phân tích, số liệu giải trình tự, và lượng bộ nhớ dữ liệu của thiết bị mà lần chạy sử dụng. Bạn có thể xem các ứng dụng DRAGEN liên quan đến lần chạy, % $\geq$ Q30, hiệu suất, và tổng chỉ số PF của đoạn đọc và dung lượng ổ đĩa mà lần chạy chiếm trên thiết bị. Khi dữ liệu giải trình tự bị xóa hoặc chuyển ra khỏi thiết bị, số đo dung lượng đĩa hiển thị là 0 GB.

Để xem các kết quả lần chạy bổ sung, chẳng hạn như giải trình tự chi tiết và các số liệu phân tích phụ, hãy chọn lần chạy.

Để xóa lần chạy, chọn biểu tượng dấu chấm lửng trong cột Action (Hành động). Bạn có thể xóa lần chạy hoặc chỉ xóa dữ liệu lần chạy. Xóa dữ liệu lần chạy đồng nghĩa với xóa các thư mục giải trình tự và phân tích được tạo bởi lần chạy, nhưng vẫn giữ lại các chi tiết lần chạy cơ bản và không loại bỏ lần chạy khỏi thẻ Completed (Đã hoàn thành). Xóa lần chạy sẽ xóa hoàn toàn lần chạy.

Chuẩn bị khu vực làm việc

Phần này cung cấp thông số kỹ thuật và hướng dẫn chuẩn bị khu vực làm việc để lắp đặt và vận hành Hệ thống giải trình tự NovaSeq X và NovaSeq X Plus.

Giao hàng và lắp đặt

Người đại diện của Illumina sẽ giao hệ thống, mở các bộ phận trong thùng và đặt thiết bị. Không gian phòng thí nghiệm phải được chuẩn bị sẵn sàng trước khi hàng được giao đến.

Thiết bị đặt trong thùng cần khoảng không lối vào và thang máy ít nhất là 160 cm (63 inch). Thiết bị được mở thùng cần khoảng không lối vào và thang máy ít nhất là 89 cm (35 inch). Nếu khoảng không lối vào hoặc thang máy dưới mức cần thiết, hãy liên hệ với người đại diện Illumina của bạn.

Các rủi ro về tải trọng sàn liên quan đến lắp đặt thiết bị phải được nhân viên cơ sở tòa nhà đánh giá và xử lý.

! Chỉ nhân viên được ủy quyền Illumina mới có thể tháo bao bì, lắp đặt, hoặc di chuyển thiết bị. Việc thao tác thiết bị không đúng cách có thể ảnh hưởng đến việc căn chỉnh hoặc làm hỏng các thành phần thiết bị.

Đại diện của Illumina lắp đặt và chuẩn bị thiết bị. Khi kết nối thiết bị với hệ thống quản lý dữ liệu hoặc vị trí mạng từ xa, phải chọn đường dẫn lưu trữ dữ liệu trước ngày lắp đặt. Đại diện của Illumina có thể kiểm tra quá trình truyền dữ liệu trong khi lắp đặt.

! Sau khi đại diện của Illumina lắp đặt và chuẩn bị thiết bị, *không* di chuyển thiết bị. Việc di chuyển thiết bị không đúng cách có thể ảnh hưởng đến sự căn chỉnh quang học và tính toàn vẹn của dữ liệu. Nếu bạn phải di chuyển thiết bị, hãy liên lạc với đại diện Illumina của bạn.

Nếu bạn giữ các thùng để tái sử dụng cho việc di dời hoặc trả lại thiết bị, hãy liên lạc với đại diện Illumina của bạn để xác nhận rằng thùng có nhãn thích hợp để vận chuyển.

Kích thước và thành phần đóng thùng

Hệ thống giải trình tự và các thành phần được vận chuyển trong hai thùng. Tham khảo các kích thước sau để xác định chiều rộng cửa tối thiểu cần thiết để đưa thùng vận chuyển qua.

i Đối với Thùng #1, các điểm tiếp cận xe nâng nằm ở mặt sâu của thùng. Đảm bảo kiểm tra khoảng không lối vào và thang máy khi vận chuyển thiết bị trong thùng.

Bảng 1 Kích thước đóng thùng

Số đo	Thùng #1	Thùng #2
Chiều cao	175,90 cm (69,25 inch)	121,92 cm (48 inch)

Số đo	Thùng #1	Thùng #2
Chiều rộng	109,22 cm (43 inch)	91,44 cm (36 inch)
Chiều sâu	154,76 cm (60,93 inch)	101,6 cm (40 inch)
Trọng lượng	722 kg (1591 lb)	238 kg (525 lb)

Trong mỗi thùng có các thành phần sau đây.

Thùng #1 chứa thiết bị.

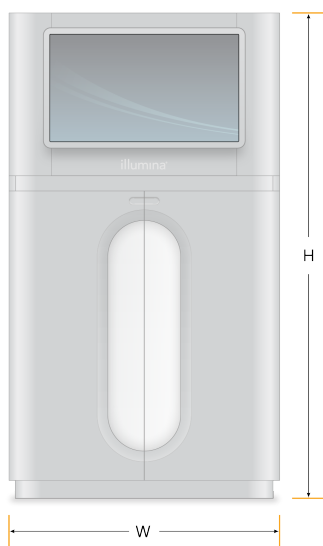
Thùng #2 chứa năm hộp với các thành phần sau.

- Hộp—Nguồn cấp điện liên tục (UPS), trọng lượng 46 kg (100 lb)
- Hộp—Vỏ bộ phụ kiện, trọng lượng 12 kg (26 lb)
- Hộp—Phụ kiện nguồn và màn hình, trọng lượng 13 kg (30 lb):
 - Màn hình
 - Cáp màn hình
 - Cáp Ethernet
 - Dây nguồn theo vùng cụ thể
 - Bàn phím
- Hộp—Phụ kiện, trọng lượng 10 kg (22 lb):
 - Adapter Chimney
 - Thay thế bộ lọc không khí (4)
 - Cụm bộ kit đường ống
 - Hộp thuốc thử rửa
 - Tế bào dòng chảy rửa
 - Chất làm mát (3)
 - Nắp đậy chất thải (4)
 - Adapter chuỗi ống thư viện (2)
 - Ống thuốc thử đã sử dụng bên ngoài
 - Dây treo Web
 - Kẹp Carabiner

Các yêu cầu về phòng thí nghiệm

Dựa vào các thông số kỹ thuật và yêu cầu được nêu trong mục này để bố trí không gian phòng thí nghiệm.

Kích thước thiết bị



Số đo	Kích thước thiết bị
Chiều cao	158,8 cm (62,5 inch)
Chiều rộng	86,4 cm (34 inch)
Chiều sâu	93,3 cm (36,7 inch)
Trọng lượng	588 kg (1296 lb)*

* Tổng trọng lượng thiết bị sau khi lắp đặt, gồm cả UPS và vật tư tiêu hao.

Các yêu cầu về vị trí đặt

Đặt thiết bị sao cho thông gió đầy đủ, có thể tiếp cận thiết bị để bảo dưỡng, và có thể với tới công tắc nguồn, ổ cắm điện, và dây nguồn.

- Đặt thiết bị sao cho nhân viên có thể với tới bên phải của thiết bị để bật hoặc tắt công tắc nguồn. Công tắc này nằm trên bảng điều khiển phía sau bên cạnh dây nguồn.
- Đặt thiết bị sao cho nhân viên có thể nhanh chóng rút dây nguồn ra khỏi ổ cắm.
- Đảm bảo có thể tiếp cận thiết bị từ mọi phía bằng cách sử dụng kích thước khoảng hở tối thiểu như sau.
- Giữ cho mặt trước của thiết bị không bị cản và sàn sạch sẽ để tránh làm tắc bộ lọc không khí.
- Đặt UPS ở một trong hai bên của thiết bị. Có thể đặt UPS trong phạm vi khoảng hở tối thiểu của các mặt thiết bị.

Tiếp cận	Khoảng hở tối thiểu
Mặt trước	Để ra ít nhất 152,4 cm (60 inch) ở phía trước thiết bị để mở cửa trước và cung cấp lối đi chung vào phòng thí nghiệm để nhân viên di chuyển xung quanh phòng thí nghiệm.
Hai bên	Để ra ít nhất 70 cm (27,5 inch) ở mỗi bên của thiết bị để tiếp cận và làm khoảng không xung quanh thiết bị. Các thiết bị đặt cạnh nhau chỉ cần tổng cộng 70 cm (27,5 inch) giữa hai thiết bị.
Phía sau	Để ra ít nhất 30,5 cm (12 inch) phía sau thiết bị được đặt cạnh tường để thông gió và tiếp cận. Để ra ít nhất 61 cm (24 inch) giữa hai thiết bị được đặt lưng đầu lưng.
Phía trên	Đảm bảo không để giá và các vật cản khác bên trên thiết bị. Để ít nhất 80 cm (31,5 inch) phía trên thiết bị.

! Đặt không đúng vị trí có thể làm giảm việc thông khí. Giảm thông khí làm tăng mức nhiệt và mức tiếng ồn, làm ảnh hưởng đến tính toàn vẹn của dữ liệu và an toàn cho nhân viên.

Hướng dẫn về độ rung

Giữ mức rung của sàn phòng thí nghiệm bằng với tiêu chuẩn VC-A là 50 μm /giây cho các tần số băng tần $\frac{1}{3}$ quãng tám là 8-80 Hz trở xuống. Đây là mức thông thường cho các phòng thí nghiệm. Không vượt quá tiêu chuẩn (đường cơ sở) của Phòng vận hành theo ISO là 100 μm /giây đối với tần số băng thông $\frac{1}{3}$ quãng tám là 8-80 Hz.

Trong quá trình chạy giải trình tự, sử dụng những biện pháp tối ưu sau để giảm thiểu độ rung và đảm bảo hiệu quả hoạt động tối ưu:

- Đặt thiết bị trên sàn phẳng, cứng và giữ cho khu vực khoảng hở không bị vướng.
- Không đặt bàn phím, vật tư tiêu hao đã sử dụng hoặc các đồ vật khác lên trên thiết bị.
- Không lắp đặt thiết bị gần các nguồn gây rung vượt quá tiêu chuẩn của Phòng vận hành theo ISO. Ví dụ:
 - Động cơ, bơm, máy kết đông, máy ly tâm, máy thử độ rung, máy thử độ rơi, và luồng không khí mạnh trong phòng thí nghiệm.
 - Các sàn ngay trên hoặc dưới quạt HVAC, thiết bị điều khiển và bãi đáp trực thăng.
 - Công việc xây dựng hoặc sửa chữa trên cùng một sàn với thiết bị.
 - Các khu vực có nhiều người đi lại.
- Giữ thiết bị tránh xa các nguồn gây rung, chẳng hạn như các vật bị rơi và chuyển động của thiết bị nặng, ít nhất 100 cm (39,4 in).
- Chỉ sử dụng màn hình cảm ứng, bàn phím và bàn di chuột để tương tác với thiết bị. Không tác động trực tiếp lên bề mặt thiết bị trong quá trình vận hành.

Thiết lập phòng thí nghiệm để thực hiện các quy trình PCR

Một số phương pháp chuẩn bị thư viện đòi hỏi quy trình phản ứng chuỗi polymerase (PCR).

Hãy thiết lập các khu vực riêng và các quy trình riêng cho phòng thí nghiệm để ngăn nhiễm bẩn sản phẩm PCR trước khi bắt đầu làm việc trong phòng thí nghiệm. Các sản phẩm PCR có thể gây nhiễm bẩn thuốc thử, thiết bị và mẫu, làm trì hoãn các hoạt động bình thường và khiến kết quả không chính xác.

Các khu vực trước PCR và sau PCR

Sử dụng hướng dẫn sau để tránh nhiễm bẩn chéo.

- Thiết lập khu vực trước PCR cho các quy trình trước PCR.
- Thiết lập khu vực sau PCR cho các quy trình xử lý các sản phẩm PCR.
- Không sử dụng cùng một bồn rửa để rửa các vật liệu trước PCR và sau PCR.
- Không sử dụng cùng một hệ thống tinh lọc nước cho các khu vực trước PCR và sau PCR.
- Bảo quản vật tư dùng cho các quy trình trước PCR trong khu vực trước PCR. Chuyển vật tư đến khu vực sau PCR khi cần thiết.

Chuẩn bị riêng thiết bị và vật tư

- Không dùng chung thiết bị và vật tư giữa các quy trình trước PCR và sau PCR. Chuẩn bị một bộ thiết bị và vật tư riêng ở mỗi khu vực.
- Thiết lập các khu vực bảo quản riêng cho vật tư tiêu hao sử dụng ở mỗi khu vực. Để biết các yêu cầu về nhiệt độ bảo quản và kích thước vật tư tiêu hao, hãy tham khảo [Vật tư tiêu hao dùng trong giải trình tự trên trang 33](#).

Các yêu cầu về điện

Không tháo các tấm vỏ ngoài ra khỏi thiết bị. Không có thành phần bên trong nào mà người dùng có thể bảo dưỡng.

 Việc vận hành thiết bị khi đã tháo bất kỳ tấm vỏ nào đều dẫn đến nguy cơ tiếp xúc với điện áp đường dây và điện áp DC.

Bảng 2 Thông số kỹ thuật nguồn điện

Loại	Thông số kỹ thuật
Điện áp đường dây	200–240 VAC ở tần số 50/60 Hz
Công suất tiêu thụ tối đa	2700 Watt

Ổ cắm

Cơ sở của bạn phải được nối dây với đường dây nối đất tối thiểu 15 amp với điện áp thích hợp. Các yêu cầu có thể khác nhau tùy thuộc vào khu vực của bạn. Tham khảo [Dây nguồn trên trang 24](#) để biết các yêu cầu về nguồn điện cụ thể theo quốc gia. Bắt buộc phải nối đất. Nếu điện áp dao động hơn 10%, bắt buộc phải có thiết bị ổn áp đường điện.

Thiết bị phải được kết nối với mạch riêng, không được dùng chung với bất kỳ thiết bị nào khác.

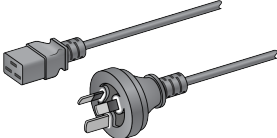
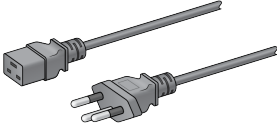
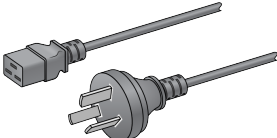
Dây nguồn

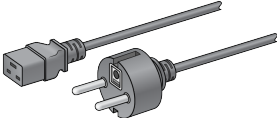
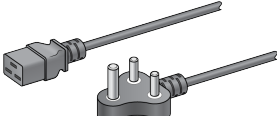
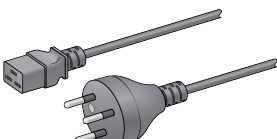
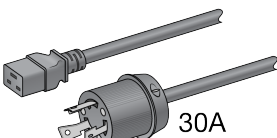
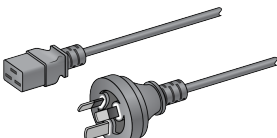
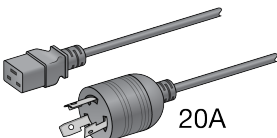
Thiết bị được trang bị một ổ cắm theo tiêu chuẩn quốc tế IEC 60320 C20 và đi kèm một dây nguồn dành riêng cho khu vực. Để mua ổ cắm hoặc dây nguồn tương đương phù hợp với tiêu chuẩn địa phương, hãy tham khảo ý kiến của một nhà cung cấp bên thứ ba, chẳng hạn như Interpower Corporation (www.interpower.com). Tất cả các dây nguồn đều có chiều dài 2,5 m (8 ft).

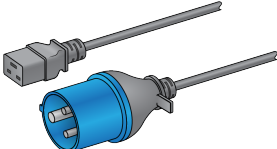
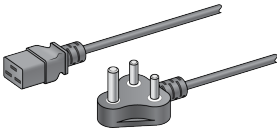
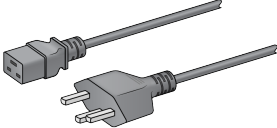
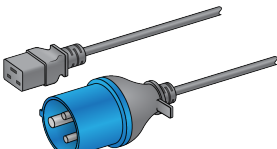
Điện áp nguy hiểm chỉ được loại bỏ khỏi thiết bị khi đã rút dây nguồn khỏi nguồn điện AC.

! Tuyệt đối không sử dụng dây nối dài để kết nối thiết bị với nguồn điện.

Bảng 3 Các yêu cầu về dây nguồn của các vùng được chọn

Khu vực	Dây nguồn đi kèm	Nguồn điện	Ổ cắm
Úc	AS 3112 SAA Male to C19, 15 amp 	Điện áp đường dây: 230 VAC Amp tối thiểu: 15 amp	15 Amp Loại I
Brazil	NBR14136 Plug to C19, 16 amp 	Điện áp đường dây: 220 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	NBR 14136 Loại N
Trung Quốc	GB2099 đến C19, 16 amp 	Điện áp đường dây: 220 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	GB 1002, GB 2099, Loại I

Khu vực	Dây nguồn đi kèm	Nguồn điện	Ổ cắm
Liên minh châu Âu*	Schuko CEE 7 (EU1-16p) to C19, 16 amp 	Điện áp đường dây: 220–240 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	Schuko CEE 7/3
Ấn Độ	IS1293 đến C19, 16 amp 	Điện áp đường dây: 230 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	BS546A Loại M
Israel	IEC 60320 C19, 16 amp 	Điện áp đường dây: 230 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	SI 32 16 Amp Loại H
Nhật Bản	NEMA L6-30P, 30 amp 	Điện áp đường dây: 200 VAC Amp tối thiểu: 30 amp	NEMA L6-30R
New Zealand	AS 3112 SAA Male to C19, 15 amp 	Điện áp đường dây: 230 VAC Amp tối thiểu: 15 amp	15 Amp Dành riêng Loại I
Bắc Mỹ	NEMA L6-20P đến C19, 20 amp 	Điện áp đường dây: < 220 VAC Amp tối thiểu: 20 amp Điện áp đường dây: ≥ 220 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	NEMA L6-20R

Khu vực	Dây nguồn đi kèm	Nguồn điện	Ổ cắm
Singapore	IEC60309 316P6 đến C19, 16 amp 	Điện áp đường dây: 230–250 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	IEC60309 316C6
Nam Phi	SANS 164-1 đến C19, 16 amp 	Điện áp đường dây: 230 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	BS546A Loại M
Thụy Sĩ	SEV 1011 Loại 23 Plug J, 16 amp 	Điện áp đường dây: 230 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	SEV 1011 Loại 23 J ổ cắm
Vương quốc Anh	IEC60309 316P6 đến C19, 16 amp 	Điện áp đường dây: 240 VAC Amp tối thiểu: 16 amp	IEC60309 316C6

* Ngoại trừ Thụy Sĩ và Vương quốc Anh.

i | Ngoài ra, tất cả các khu vực đều có thể sử dụng IEC 60309.

Bộ cấp nguồn liên tục

Các thông số kỹ thuật sau áp dụng cho UPS trên toàn thế giới được vận chuyển cùng với thiết bị.

Đối với các quốc gia yêu cầu model UPS và pin khác, hoặc các lựa chọn thay thế, hãy tham khảo [Bộ cấp nguồn liên tục theo Quốc gia trên trang 27](#).

- **UPS**—APC Smart-UPS SRT 3000 VA RM 208/230 V IEC, Model # SRT3000RMXLW-IEC

Thông số kỹ thuật	UPS
Công suất đầu ra tối đa	2700 Watt*/ 3000 VA

Thông số kỹ thuật	UPS
Điện áp đầu vào	208 V, 230 V
Tần số đầu vào	40–70 Hz
Kết nối đầu vào	British BS1363A IEC 60320 C20 Schuko CEE 7/EU1-16P
Thời gian lần chạy thông thường (Công suất trung bình 2200 Watt)	5 phút 44 giây
Thời gian lần chạy thông thường (Công suất đỉnh 2700 Watt)	3 phút 58 giây
Công suất nhiệt	703 BTU/giờ
Trọng lượng	31,3 kg (69 lb)
Kích thước (Định dạng tháp: Cao × Rộng × Sâu)	43,2 cm × 63,5 cm × 8,5 cm (17 inch × 25 inch × 3,4 inch)

* UPS yêu cầu tối đa 168 Watt để sạc pin và thực hiện các chức năng bên trong khác. 2.700 Watt khả dụng cho đầu ra trong thời gian này.

Bộ cấp nguồn liên tục theo Quốc gia

Illumina cung cấp UPS cụ thể theo quốc gia sau đây.

Quốc gia	Số mẫu UPS
Ấn Độ	Số mẫu UPS: SUA3000UXI Số mẫu pin: SUA48XLBP UPS thay thế với model pin: SUA3000I-IND
Nhật Bản	SRT5KXLJ
Tất cả các quốc gia khác	SMX3000RMHV2U

Để biết thêm thông tin về thông số kỹ thuật, hãy tham khảo trang web của APC (www.apc.com).

i | Các tùy chọn UPS và pin chính xác tùy thuộc vào tình trạng sẵn có và có thể thay đổi mà không cần thông báo.

Illumina giao hàng đến tất cả các quốc gia, ngoại trừ Nhật Bản, dây nguồn được định mức 16 A, 250 VAC với UPS. Dây nguồn này kết nối UPS và thiết bị. Đối với Nhật Bản, Illumina giao hàng dây nguồn định mức 30 A, 250 VAC. Nhật Bản có đầu vào điện áp thấp hơn và công suất UPS tổng thể cao hơn, dẫn đến định mức dòng điện cao hơn và yêu cầu cáp đo lớn hơn cho phù hợp. Định mức dây nguồn được in trên đầu nối của dây.

Các lưu ý về môi trường

Bảng 4 Thông số kỹ thuật môi trường của thiết bị

Yếu tố	Thông số kỹ thuật
Nhiệt độ*	Duy trì nhiệt độ phòng thí nghiệm từ 15°C đến 25°C. Trong một lần chạy, không cho phép nhiệt độ môi trường thay đổi quá $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Không vận hành thiết bị trong phạm vi nhiệt độ này có thể làm giảm hiệu suất hoặc khiến lần chạy bị hỏng.
Độ ẩm*	Duy trì độ ẩm tương đối không ngưng tụ trong khoảng 20-65%.
Độ cao	Đặt thiết bị ở độ cao dưới 2000 m (6500 ft).
Chất lượng không khí	Vận hành thiết bị trong môi trường trong nhà với mức độ sạch của hạt không khí theo ISO 9 (không khí trong phòng thông thường) hoặc tốt hơn. Giữ thiết bị tránh xa các nguồn bụi.
Độ rung	Hạn chế tình trạng rung liên tục của sàn phòng thí nghiệm ở cấp độ phòng vận hành theo ISO (ngưỡng) trở lên. Trong quá trình chạy giải trình tự, hạn chế nhiễu loạn hoặc sốc không liên tục xuống sàn gần thiết bị. Không vượt quá mức phòng vận hành theo ISO.
Khí thải phòng thí nghiệm	Thông gió phải phù hợp để xử lý các vật liệu nguy hiểm trong thuốc thử và phù hợp với luật pháp và quy định hiện hành của khu vực, quốc gia và địa phương. Để biết thêm thông tin về môi trường, sức khỏe và an toàn, hãy tham khảo SDS tại support.illumina.com/sds.html .

* Tránh kết hợp giữa nhiệt độ cao và độ ẩm cao. Ví dụ, 25°C và độ ẩm tương đối 65%.

Bảng 5 Công suất tiếng ồn

Công suất tiếng ồn	Khoảng cách từ thiết bị
< 75 dB	1 m (3,3 ft)

Bảng 6 Công suất nhiệt

Công suất tiêu thụ	Công suất nhiệt
Tối đa: 2700 Watt	Tối đa: 9200 BTU/giờ*
Trung bình: 2200 Watt	Trung bình: 7507 BTU/giờ

*Không bao gồm đầu ra nhiệt từ UPS.

Thông gió

Một ống thông hơi tròn, ống khói đứng 25,4 cm (10 inch) thải 80% đầu ra nhiệt của thiết bị. Bạn có thể thông hơi vào phòng hoặc nối ống khói với ống do người dùng cung cấp.

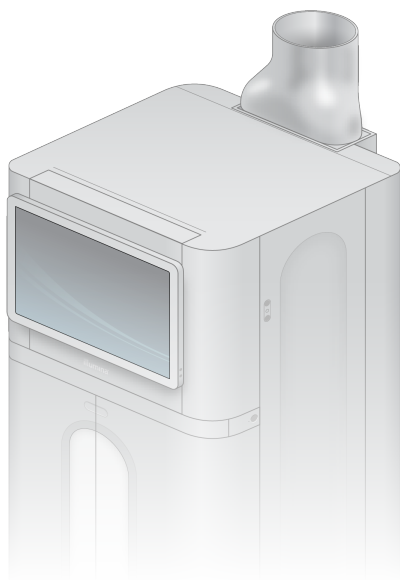
Làm theo các hướng dẫn cho ống thông hơi sau.

- Ưu tiên đường ống mềm.
- Tránh uốn ống mềm nếu có thể. Giảm thiểu chỗ uốn cong trên các ống mềm.
- Các ống mềm có chỗ uốn cong phải duy trì ống khói với đường kính 25,4 cm (10 inch) ở tất cả các điểm.
- Loại bỏ các nút thắt hoặc những cản trở với luồng khí.
- Có thể sử dụng đường ống cứng. Việc sử dụng đường ống cứng có thể yêu cầu nhân viên Illumina phải di chuyển thiết bị để bảo dưỡng.
- Sử dụng độ dài đường ống dẫn ngắn nhất có thể.
- Đảm bảo rằng các lỗ thông gió không bị cản trở.
- Định tuyến đến không gian có đủ thông gió để phòng ngừa cản trở luồng khí hoặc dẫn ngược trở lại thiết bị.

! Việc không tuân thủ các hướng dẫn này có thể ảnh hưởng đến hiệu suất của thiết bị và có thể gây ra lỗi cho lần chạy.

Dòng khí ống khói lên đến 450 CFM. Nhiệt độ không khí của ống khói cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh lên đến 12°C.

Hình 3 Đặt ống thông gió



Xử lý thuốc thử đã sử dụng số lượng lớn

Hệ thống giải trình tự NovaSeq X và NovaSeq X Plus được trang bị để phân phối dung dịch đệm thuốc thử đã sử dụng đến thùng chứa lớn do khách hàng cung cấp để xử lý hoặc xử lý riêng biệt. Các ống thuốc thử được sử dụng bên ngoài được cung cấp có trong bộ phụ kiện dài 5 mét, và kết nối với phần phía sau bên trái của thiết bị.

Illumina chỉ hỗ trợ thu thập thuốc thử đã sử dụng bên ngoài bằng ống được cung cấp. Mỗi ống đều chứa chất thải dung dịch đệm từ một vị trí tế bào dòng chảy duy nhất, và phải được định tuyến riêng lẻ đến thùng chứa lớn.

Thùng chứa này phải được đặt trong phạm vi 5 mét tính từ thiết bị. Khẩu độ phải ở độ cao từ 1000 mm trở xuống so với sàn nhà.

Kết nối mạng

Hệ thống giải trình tự NovaSeq X và NovaSeq X Plus yêu cầu kết nối mạng chuyên dụng. Hệ thống không nhằm mục đích lưu trữ dữ liệu chạy.

Kết nối internet là tùy chọn. Tuy nhiên, việc tải dữ liệu hiệu suất thiết bị lên Illumina Proactive và hỗ trợ từ xa từ bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật Illumina yêu cầu kết nối Internet bên ngoài. Việc tải dữ liệu giải trình tự lên BaseSpace Sequence Hub cũng yêu cầu kết nối Internet bên ngoài.

Illumina không cài đặt hay hỗ trợ kỹ thuật cho việc kết nối mạng. Để biết hướng dẫn về an ninh mạng cho các hệ thống Illumina, hãy tham khảo [Cổng thông tin bảo mật sản phẩm Illumina](#).

Dựa vào những hướng dẫn sau để cài đặt và cấu hình kết nối mạng:

- NovaSeq X Series cho phép cấu hình mạng kép. Illumina đề xuất các kết nối sau:
 - Kết nối LAN1 với Internet bằng kết nối Ethernet (GbE) 1 gigabit.
 - Kết nối LAN2 với máy chủ mạng của bạn bằng kết nối 10 GbE.
- Sử dụng kết nối dành riêng giữa thiết bị và hệ thống quản lý dữ liệu bằng cách sử dụng cáp RJ-45 đi kèm thiết bị. Kết nối trực tiếp hoặc thông qua bộ chuyển đổi mạng.
 - Cẩn kết nối mạng nội bộ 10 gigabit (Gb) (thiết bị với lưu trữ mạng và tường lửa ranh giới) để duy trì số lần truyền dữ liệu. Tốc độ kết nối thấp hơn dẫn đến giảm tính khả dụng của thiết bị, tăng số lần truyền dữ liệu, và có thể ảnh hưởng đến hiệu suất chạy giải trình tự.
 - Kết nối internet là tùy chọn.
- Illumina khuyến nghị sử dụng các bộ chuyển mạch có quản lý.
- Tính toán dung lượng tổng tải làm việc trên mỗi bộ chuyển đổi mạng. Số thiết bị được kết nối và thiết bị phụ, chẳng hạn như máy in, có thể ảnh hưởng đến dung lượng.
- Nếu có thể, hãy phân lập lưu lượng giải trình tự với lưu lượng mạng khác.
- Illumina khuyến nghị sử dụng ít nhất là cáp CAT-6. Cáp mạng không vỏ bọc dài 3 m (9,8 ft) được cung cấp cùng với thiết bị để kết nối mạng. Nên sử dụng cáp CAT-6A đối với cáp dài hơn 50 m (164 ft).

- Để kết nối với các mạng cục bộ, thiết bị có hai cổng kết nối RJ-45 dùng cho các dây cáp đi kèm. Không thể kết nối cáp quang trực tiếp với thiết bị.
- Cần có kết nối mạng nội bộ 10 gigabit (Gb) để lưu trữ mạng. Tốc độ kết nối thấp hơn dẫn đến giảm tính khả dụng của thiết bị, tăng số lần truyền dữ liệu, và có thể ảnh hưởng đến hiệu suất chạy giải trình tự.
- Các bộ chuyển mạch phải không bị chặn với các cổng song công hoàn toàn và bật tính năng tự động đàm phán tốc độ liên kết.

Sử dụng băng thông mạng được khuyến nghị sau đây cho mỗi thiết bị cho các kết nối dựa trên hiệu suất mạng 85-90%.

- Băng thông mạng ổn định 800 megabit/giây (Mb/s) (chỉ riêng phân tích chính) hoặc ~3,5 gigabit/giây (Gb/s) (phân tích chính và phân tích phụ) để lưu trữ dữ liệu vào bộ lưu trữ mạng cục bộ.
- Băng thông mạng 800 Mb/giây để tải dữ liệu phân tích chính lên đám mây.
- Băng thông mạng 15 Mb/giây chỉ dành cho mục đích theo dõi chu trình chạy hoặc dịch vụ Illumina Proactive Support.

Các tệp phân tích chính bao gồm các tệp BCL và các tệp phụ trợ do RTA4 tạo ra. Các tệp phân tích phụ bao gồm các tệp đầu ra DRAGEN trên thiết bị.

Kết nối bên trong

Kết nối	Giá trị	Mục đích
Máy chủ	https://127.0.0.1	GDS qua thư viện Khách hàng Kubernetes
Cổng	6443	GDS qua thư viện Khách hàng Kubernetes

Kết nối đi

Để biết danh sách các điểm cuối bắt buộc cho dịch vụ đám mây, hãy tham khảo tài liệu có sẵn trên [Cổng thông tin bảo mật sản phẩm Illumina](#). Bạn phải đăng nhập để truy cập tài liệu.

Để biết hướng dẫn về cách kết nối với các dịch vụ dựa trên đám mây trên hệ thống của bạn, hãy tham khảo [Định cấu hình Cài đặt đám mây và Hỗ trợ từ Illumina Proactive trên trang 48](#).

Kết nối	Giá trị	Mục đích
Cổng	53	Phân giải tên miền với máy chủ DNS của khách hàng
Cổng	443	UI hoặc UCS của phần mềm điều khiển ngoài thiết bị
URL	lus.edicogenome.com *	Máy chủ cấp phép DRAGEN

* Nếu lus.edicogenome.com không thành công, hãy sử dụng <http://lus.edicogenome.com>.

Kết nối vào

Kết nối	Giá trị	Mục đích
Cổng	80	Phần mềm điều khiển ngoài thiết bị (chứng chỉ)
Cổng	443	Phần mềm điều khiển ngoài thiết bị (UI)

Tính bảo mật

Hệ thống giải trình tự NovaSeq X và NovaSeq X Plus được trang bị các ổ đĩa tự mã hóa (SED - self-encrypting drives) dựa trên phần cứng, sử dụng tính năng mã hóa toàn bộ ổ đĩa (FDE - full disk encryption) kết hợp với xác thực trước khi khởi động (pre-boot authentication). Các khóa được lưu trữ trên ổ đĩa và bộ điều khiển ổ đĩa sẽ mã hóa dữ liệu ở trạng thái nghỉ và dữ liệu đang truyền tải. Cách tiếp cận này giúp giảm tải cho các tài nguyên của hệ điều hành, vì quá trình mã hóa và giải mã được thực hiện bằng phần cứng sau lần giải mã ban đầu. Để ngăn ngừa các lỗ hổng bảo mật tiềm ẩn, các khóa này không được hiển thị/cung cấp cho hệ điều hành. Các ổ SED sẽ tự động mã hóa mỗi khi tắt nguồn, do đó bạn không thể tháo ổ đĩa vật lý và gắn nó vào một hệ thống khác để truy cập dữ liệu.

Để biết hướng dẫn chi tiết về an ninh mạng, hãy tham khảo [Cổng thông tin bảo mật sản phẩm Illumina](#).

Vật tư tiêu hao và thiết bị

Mục này liệt kê tất cả các thành phần có trong bộ kit thuốc thử kèm theo các điều kiện bảo quản. Mục này cũng cung cấp chi tiết về vật tư tiêu hao và thiết bị phụ trợ bạn phải mua để hoàn thành quy trình cũng như thực hiện các quy trình bảo dưỡng và khắc phục sự cố.

Vật tư tiêu hao dùng trong giải trình tự

Giải trình tự trên NovaSeq X hoặc NovaSeq X Plus cần phải có bộ thuốc thử NovaSeq X Series dùng một lần. Đối với các lần chạy giải trình tự hai mặt trên NovaSeq X Plus, hãy sử dụng hai bộ kit thuốc thử. Mỗi thành phần đều sử dụng nhận dạng tần số vô tuyến (RFID) để theo dõi và tương thích vật tư tiêu hao chính xác. Bộ thuốc thử chứa các thành phần sau:

- Hộp dung dịch đệm
- Tế bào dòng chảy
- Chuỗi ống thư viện
- Khay chèn Lyo
- Dung dịch đệm tải trước
- Hộp thuốc thử

Vật tư tiêu hao NovaSeq X Series được đóng gói theo các cấu hình sau.

Tên bộ kit	Số danh mục Illumina
NovaSeq X Series 25B Reagent Kit	20104706 (300 chu kỳ) 20125968 (200 chu kỳ) 20125967 (100 chu kỳ)
NovaSeq X Series 10B Reagent Kit	20085594 (300 chu kỳ) 20085595 (200 chu kỳ) 20085596 (100 chu kỳ)
NovaSeq X Series 5B Reagent Kit	20145967 (300 chu kỳ) 20145966 (200 chu kỳ) 20145965 (100 chu kỳ)
NovaSeq X Series 1.5B Reagent Kit	20145964 (600 chu kỳ) 20104705 (300 chu kỳ) 20104704 (200 chu kỳ) 20104703 (100 chu kỳ)

Khi nhận được bộ kit, hãy kiểm tra trực quan từng thành phần và nhanh chóng bảo quản các thành phần ở nhiệt độ được chỉ định để đảm bảo hiệu suất hoạt động phù hợp.

Tất cả các thành phần bộ kit đều được vận chuyển ở nhiệt độ phòng.

Nhiệt độ và kích thước bảo quản

Sử dụng các thông số kỹ thuật sau để xác định các yêu cầu bảo quản. Một lần chạy tế bào dòng chảy đơn yêu cầu một trong mỗi mục sau. Một lần chạy tế bào dòng chảy kép yêu cầu hai trong mỗi mục. Khi nhận được bộ kit, bạn cần nhanh chóng bảo quản các thành phần ở nhiệt độ được chỉ định để đảm bảo hiệu suất hoạt động phù hợp.

Vật tư	Nhiệt độ bảo quản	Kích thước vật tư tiêu hao	Kích thước đóng gói
Hộp thuốc thử	-25°C đến -15°C	19,9 cm x 29,3 cm x 8,5 cm (7,8 inch x 11,5 inch x 3,3 inch)	31,2 cm x 23,9 cm x 9,7 cm (12,3 inch x 9,4 inch x 3,8 inch)
Khay chèn Lyo	-25°C đến -15°C	9,1 cm x 2,6 cm x 8,3 cm (3,6 inch x 1,0 inch x 3,3 inch)	14,2 cm x 19,1 cm x 2,5 cm (5,6 inch x 7,5 inch x 1,0 inch)
Dung dịch đệm môi tùy chỉnh*	-25°C đến -15°C	11,9 cm x 1,8 cm (4,7 inch x 0,7 inch)	3,8 cm x 4,9 cm x 12,6 cm (1,5 inch x 1,9 inch x 5,0 inch)
Dung dịch đệm tải trước*	-25°C đến -15°C	9,2 cm x 1,6 cm (3,6 inch x 0,6 inch)	3,8 cm x 3,8 cm x 10,2 cm (1,5 inch x 1,5 inch x 4,0 inch)
Tế bào dòng chảy	2°C đến 8°C	8,2 cm x 10,8 cm x 1,3 cm (3,2 inch x 4,3 inch x 0,5 inch)	15,2 cm x 2,5 cm x 20,1 cm (6,0 inch x 1 inch x 7,9 inch)
Hộp dung dịch đệm	15°C đến 30°C	8,0 cm x 30,9 cm x 13,3 cm (3,1 inch x 12,2 inch x 5,2 inch)	31,2 cm x 8,4 cm x 14,0 cm (12,3 inch x 3,3 inch x 5,5 inch)
Chuối ống thư viện	15°C đến 30°C	9,0 cm x 1,9 cm x 4,1 cm (3,5 inch x 0,7 inch x 1,6 inch)	9,7 cm x 3,8 cm x 5,1 cm (3,8 inch x 1,5 inch x 2 inch)

* Lưu trữ dung dịch đệm môi nạp trước và tùy chỉnh theo chiều đứng và trong bao bì để tránh rò rỉ.

 Tránh làm rơi hộp. Nếu rơi có thể gây ra chấn thương. Có thể kích ứng da nếu thuốc thử rò rỉ khỏi hộp. Kiểm tra hộp xem có vết nứt không trước khi sử dụng.

Độ nhạy sáng

Hộp thuốc thử, hộp dung dịch đệm, và khay chèn Lys chứa các thuốc thử nhạy với ánh sáng. Để các vật dụng trong bao gói cho đến khi sử dụng và bảo quản ở nơi râm không có nguồn sáng.

Chi tiết vật tư tiêu hao

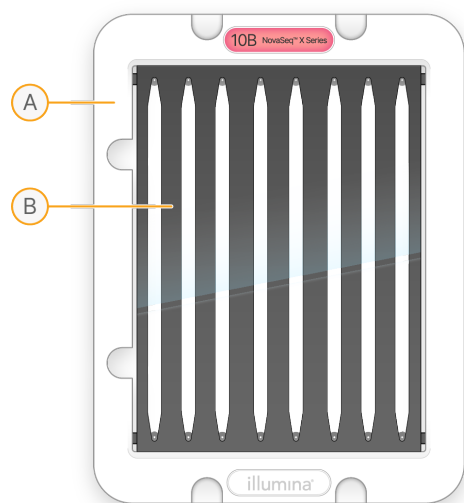
Mục này bao gồm thông tin bổ sung về các vật tư tiêu hao được cung cấp và adapter chuỗi ống thư viện.

Tế bào dòng chảy

Tế bào dòng chảy NovaSeq X Series là tế bào dòng chảy có cấu trúc được bọc trong hộp nhựa. Tế bào dòng chảy là chất nền gốc thủy tinh chứa hàng tỷ giếng nano được sắp xếp theo thứ tự, làm tăng số đoạn đọc đầu ra và dữ liệu giải trình tự. Các cụm được tạo ra trong các giếng nano rồi từ đó giải trình tự được thực hiện.

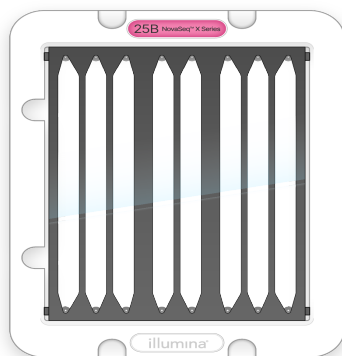
Tế bào dòng chảy NovaSeq X Series 25B, Tế bào dòng chảy NovaSeq X Series 10B và NovaSeq X Series 5B Reagent Kit có tám lần để giải trình tự các thư viện gộp. Tế bào dòng chảy NovaSeq X Series 1.5B có hai lần để giải trình tự các thư viện gộp. Mỗi lần được chụp ảnh đa dải. Phần mềm sau đó chia hình ảnh của mỗi dải thành các phần nhỏ hơn được gọi là ô. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo [Real-Time Analysis trên trang 85](#).

Hình 4 Tế bào dòng chảy NovaSeq X Series 10B

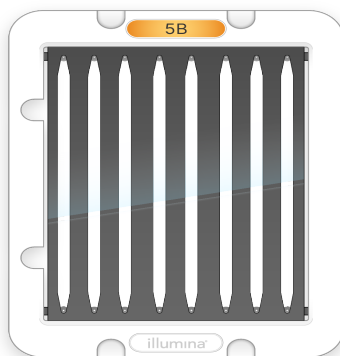


- A. Hộp tế bào dòng chảy
- B. Tế bào dòng chảy 8 lần (10B)

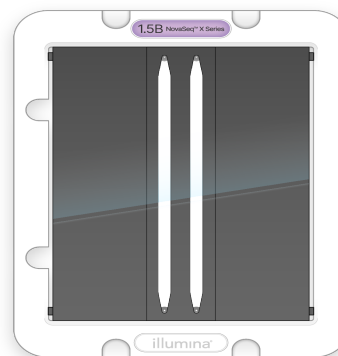
Hình 5 Tế bào dòng chảy
NovaSeq X Series 25B



Hình 6 Tế bào dòng chảy
NovaSeq X Series 5B



Hình 7 Tế bào dòng chảy
NovaSeq X Series 1.5B



Mặt dưới của Tế bào dòng chảy NovaSeq X Series 25B, Tế bào dòng chảy NovaSeq X Series 10B và NovaSeq X Series 5B Reagent Kit chứa một miếng đệm đầu vào và tám miếng đệm đầu ra. Mặt dưới của Tế bào dòng chảy NovaSeq X Series 1.5B chứa một miếng đệm đầu vào và hai miếng đệm đầu ra. Thuốc thử đi vào các làn tế bào dòng chảy qua miếng đệm ở đầu vào của tế bào dòng chảy. Thuốc thử được đẩy ra khỏi các làn qua miếng đệm ở đầu ra.

i | Tránh chạm vào các miếng đệm khi xử lý tế bào dòng chảy.

Hộp thuốc thử

Hộp thuốc thử giải trình tự được nạp sẵn các thuốc thử, dung dịch đệm, và dung dịch rửa.

Hộp thuốc thử chứa tất cả các thuốc thử cho lần chạy. Chuỗi ống thư viện và khay chèn Lys được nạp vào hộp đã sẵn sàng, sau đó được nạp vào thiết bị. Sau khi bắt đầu chạy, các thuốc thử và thư viện được tự động chuyển từ hộp sang tế bào dòng chảy. Khi vận chuyển, mỗi lần chỉ mang một hộp và kẹp hộp ở các bên.

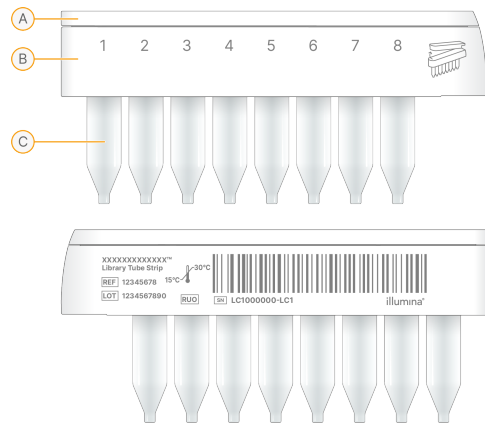
Các giếng ở vị trí số 3 và số 8 chứa formamide. Ngăn chứa này có thể tháo rời để hỗ trợ thải bỏ toàn bộ phần thuốc thử chưa sử dụng một cách an toàn sau lần chạy giải trình tự. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo [Tái chế hộp thuốc thử trên trang 80](#).



Chuỗi ống thư viện

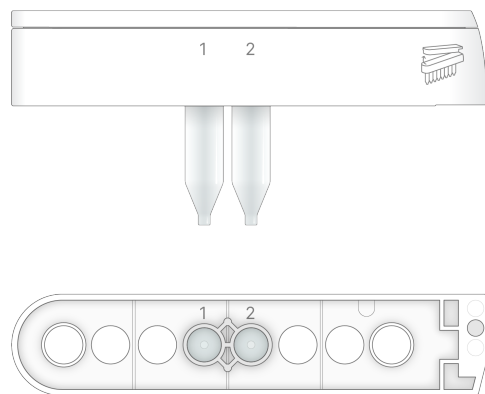
Chuỗi ống thư viện chứa một ống mẫu cho mỗi làn tế bào dòng chảy. Mỗi ống mẫu đều được đánh số. Trong khi lập kế hoạch cho lần chạy, hãy nhập số ống mẫu làm số làn.

Hình 8 Chuỗi ống thư viện (8 Làn)



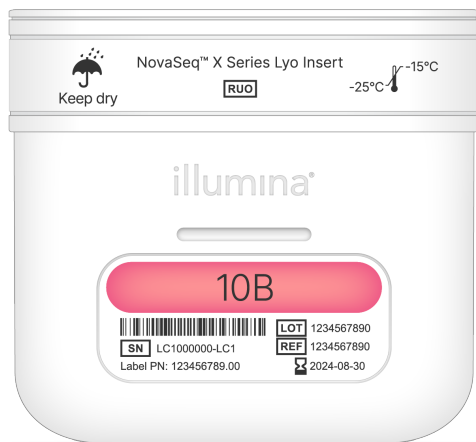
- A. Nắp chuỗi ống thư viện
- B. Số làn tế bào dòng chảy
- C. Ống mẫu

Hình 9 Chuỗi ống thư viện (2 Làn)



Khay chèn Lyo

Khay chèn Lyo được nạp sẵn SBS và các thuốc thử ExAmp đã chuẩn bị. Trong quá trình giải trình tự, thiết bị sẽ tự động bù nước cho thuốc thử ExAmp và sau đó chuyển hỗn hợp sang tế bào dòng chảy.



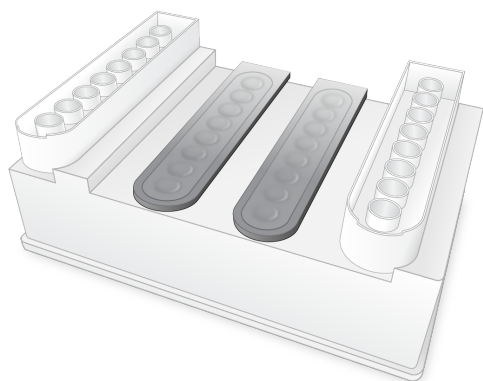
Hộp dung dịch đậm

Hộp dung dịch đậm được nạp sẵn các dung dịch đậm giải trình tự và có khối lượng lên đến 2,5 kg (5,5 lb). Các vết lõm ở đáy cho phép các hộp dung dịch đậm xếp chồng lên nhau. Hộp dung dịch đậm được nạp thẳng lên thiết bị.



Adapter chuỗi ống thư viện

Sử dụng adapter chuỗi ống thư viện khi vận chuyển, ly tâm và lưu trữ chuỗi ống thư viện. Adapter này có các vị trí để lắp các ống mẫu chuỗi ống thư viện và nắp. Nếu chỉ chuẩn bị một dải ống thư viện để giải trình tự, hãy đảm bảo cân bằng adapter với một dải ống thư viện đã được làm đầy khác trước khi ly tâm. Kích thước của adapter là 8,6 cm (3,4 inch) x 12,8 cm (5,0 inch) x 3,0 cm (1,2 inch).



Mô tả ký hiệu

Bảng dưới đây mô tả các ký hiệu trên vật tư tiêu hao hoặc bao bì vật tư tiêu hao.

Ký hiệu	Mô tả
	Ngày hết hạn của vật tư tiêu hao. Để đạt kết quả tốt nhất, hãy sử dụng vật tư tiêu hao trước ngày này.
	Cho biết nhà sản xuất (Illumina).
	Cho biết mã bộ phận để có thể xác định được vật tư tiêu hao.*
	Cho biết mã mẻ để xác định mẻ hoặc lô sản xuất của vật tư tiêu hao.*
	Cho biết có nguy hiểm về sức khỏe.
	Phạm vi nhiệt độ bảo quản tính theo độ Celsius. Bảo quản vật tư tiêu hao trong phạm vi được chỉ định.

* REF xác định từng thành phần riêng biệt, trong khi LOT xác định lô hoặc mẻ của thành phần đó.

Vật tư tiêu hao và Thiết bị do người dùng tự chuẩn bị

Phần sau đây cung cấp thông tin về các vật tư tiêu hao và thiết bị bắt buộc do người dùng tự chuẩn bị. Cần có thêm vật tư tiêu hao do người dùng cung cấp để pha loãng và làm biến tính thư viện. Để biết thêm thông tin, tham khảo mục [Trình tạo quy trình biến tính và pha loãng](#).

Vật tư tiêu hao

Vật tư tiêu hao	Nhà cung cấp	Mục đích
Bộ lọc không khí	Illumina, số danh mục 20073109	Thay thế bộ lọc không khí. NovaSeq X Series vận chuyển kèm một bộ lọc không khí và bốn phụ tùng thay thế.
Chai ly tâm, 500 ml	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường	Pha loãng Tween 20 để rửa bảo trì.
Ống ly tâm, 50 ml	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường	Pha loãng NaOCl để rửa bảo trì.
Khăn lau Contec Polynit Heatseal	VWR, số danh mục 68310-176, hoặc tương đương	Làm sạch và làm khô tế bào dòng chảy và bộ tế bào dòng chảy.
Găng tay không bột, dùng một lần	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường	Mục đích thông thường.
NaOCl cấp thuốc thử, 5%	Sigma-Aldrich, số danh mục 239305	Thực hiện rửa bảo trì.
Đầu tip pipet, 20 µl	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường	Pipet để nạp thư viện.
Đầu tip pipet, 200 µl	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường	Pipet để nạp thư viện.
Đầu tip pipet, 1000 µl	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường	Pipet để nạp thư viện.
Cồn isopropyl cấp độ thuốc thử hoặc phổ quang kế (70%), chai 100 ml	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường	Làm sạch bộ tế bào dòng chảy.
Tween 20	Sigma-Aldrich, số danh mục P7949	Thực hiện rửa bảo trì.
Nước, cấp độ dùng trong phòng thí nghiệm	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường	Pha loãng Tween 20 và natri hypoclorit để rửa bảo trì.

Vật tư tiêu hao	Nhà cung cấp	Mục đích
Dầu xả nước	Electron Microscopy Sciences, số danh mục 60502-01, hoặc tương đương	Ổn định nước trong bồn nước và ngăn ngừa sự phát triển của vi khuẩn.
[Tùy chọn] EZwaste HD 20 L, HDPE, Nắp 83 mm, Bộ nối ống OD 4x 1/16", 3x 1/4" và Đầu nối ống ID 1x 1/4 hoặc 3/8" và Bộ lọc	VWR, số danh mục 76018-558, hoặc tương đương	Thu thập chất thải từ thuốc thử đã sử dụng số lượng lớn.
[Không bắt buộc] NovaSeq X Series Dung dịch đệm môi tùy chỉnh	Illumina, số danh mục 20100055	Thực hiện quy trình công việc môi tùy chỉnh.
[Không bắt buộc] PhiX Control v3	Illumina, số danh mục FC-110-3001	Thêm chất kiểm chuẩn PhiX.

Thiết bị

Vật tư	Nguồn
Máy ly tâm	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường
Tủ đông, -25°C đến -15°C	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường
Ống đông, 500 ml, vô trùng	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường
Thùng đá	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường
Pipet, 20 µL	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường
Pipet, 200 µL	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường
Pipet, 1.000 µL	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường
Tủ lạnh, 2°C đến 8°C	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường
Bồn nước, bể nước*	Nhà cung cấp vật tư phòng thí nghiệm thông thường

* Sử dụng bồn nước có thể chứa hộp thuốc thử và mức nước phù hợp.

Hướng dẫn về nước ở cấp độ dùng trong phòng thí nghiệm

Luôn sử dụng nước ở cấp độ dùng trong phòng thí nghiệm hoặc nước khử ion để thực hiện các quy trình của thiết bị. Tuyệt đối không dùng nước máy. Chỉ sử dụng các cấp độ nước hoặc các loại tương đương sau:

- Nước khử ion
- Illumina PW1
- Nước 18 Megohm (MΩ)
- Nước Milli-Q
- Nước Super-Q
- Nước cấp độ sinh học phân tử

Cấu hình hệ thống

Phần này cung cấp hướng dẫn cài đặt và cấu hình hệ thống. Bạn có thể chỉnh sửa cài đặt hệ thống trên thiết bị hoặc trên máy tính được kết nối mạng.

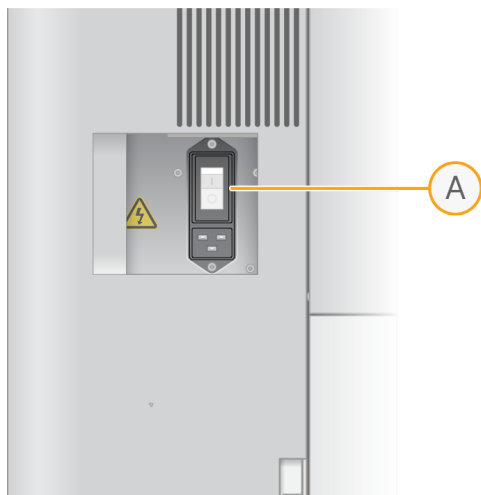
Để biết thông tin về máy tính điều khiển thiết bị, tài khoản người dùng Linux, cài đặt mạng hoặc cài đặt bảo mật, hãy tham khảo [Cổng thông tin bảo mật sản phẩm Illumina](#).

Khởi động thiết bị

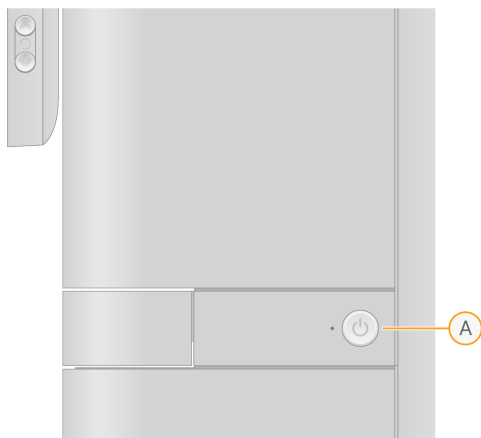
Lần đầu tiên NovaSeq X Series được bật, hệ điều hành phải khởi chạy Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series.

Bật thiết bị như sau.

1. Bấm công tắc (A) ở mặt sau thiết bị sang vị trí bật nguồn (I).



2. Khi nút nguồn (A) ở bên phải thiết bị nhấp nháy, hãy bấm nút đó.



3. Chờ cho đến khi hệ điều hành hoàn tất khởi chạy (~35 phút).

4. Nhập tên người dùng và mật khẩu của bạn để đăng nhập vào thiết bị.
Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo [Đăng nhập và Đăng xuất trên trang 79](#).

Tài khoản Người dùng

Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series có các nhóm người dùng sau:

- **Sequencer Operators** (Người vận hành Trình giải trình tự)—Cho phép người dùng thực hiện giải trình tự và truy cập tất cả các tính năng giải trình tự. Để truy cập phần mềm điều khiển trên thiết bị, người dùng phải thuộc nhóm người vận hành giải trình tự.
- **Administrator** (Quản trị viên)—Cho phép người dùng truy cập tất cả các chức năng quản trị viên trong cài đặt. Bạn có thể chỉ định nhóm quản trị viên khi thêm người dùng. Quản trị viên được tự động đưa vào nhóm người vận hành giải trình tự.

Các quyền của người dùng

Các quyền sau đây khả dụng cho mỗi nhóm người dùng. Nhóm người vận hành giải trình tự được chọn theo mặc định. Tuy nhiên, cả hai nhóm đều có thể được chọn khi thêm người dùng. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo [Thêm Người dùng trên trang 45](#).

Các quyền	Người vận hành Trình giải trình tự	Quản trị viên
Chỉnh sửa cài đặt thiết bị	X	X
Xem, thêm, chỉnh sửa và xóa người dùng		X
Đặt chính sách mật khẩu		X
Xem các ứng dụng	X	X
Cài đặt, gỡ cài đặt và chỉnh sửa cấu hình cho các ứng dụng		X
Thực hiện kiểm tra hệ thống	X	X
Xem và tải xuống các bản cập nhật phần mềm có sẵn	X	X
Thực hiện cập nhật phần mềm		X
Xem tài nguyên	X	X
Thêm, chỉnh sửa và xóa tài nguyên		X
Quản lý phần mềm DRAGEN		X
Xem nhật ký hoạt động		X
Xuất nhật ký	X	X

Các quyền	Người vận hành Trình giải trình tự	Quản trị viên
Cấu hình cài đặt kết nối đám mây	X	X
Cấu hình cài đặt bộ nhớ ngoài	X	X
Cấu hình cài đặt mạng		X
Xem, thêm, sửa và xóa bộ adapter chỉ thị tùy chỉnh và bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh	X	X
Xem màn hình About (Giới thiệu) phần mềm điều khiển	X	X
Thu nhỏ và thoát phần mềm điều khiển	X	X
Tắt hoặc khởi động lại thiết bị	X	X
Mở khóa cửa thiết bị	X	X
Tạo, chỉnh sửa hoặc xóa các lần chạy theo kế hoạch	X	X
Xóa các lần chạy đã hoàn thành	X	X
Cấu hình xóa tự động dữ liệu lần chạy đã truyền trong cài đặt thiết bị		X
Thực hiện giải trình tự	X	X
Mở khóa các lần chạy	X	X
Thực hiện rửa bảo trì	X	X
Thay bộ lọc không khí	X	X

Thêm Người dùng

Bạn có thể thêm người dùng mới bằng cách sử dụng Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series. Chỉ quản trị viên mới có thể thêm người dùng.

Người dùng đám mây được tạo tự động khi họ đăng nhập lần đầu vào thiết bị bằng thông tin đăng nhập BaseSpace Sequence Hub của họ. Sau khi người dùng đám mây được tạo ra, nhóm người dùng của họ được cấu hình thủ công.

Thêm người dùng

- Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
- Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Users** (Người dùng).
- Chọn **Add User** (Thêm người dùng).
- Nhập thông tin sau:
 - Tên người dùng

- Tên
 - Họ
5. Xác nhận rằng đã chọn hộp kiểm **User enabled** (Người dùng được kích hoạt) để đặt trạng thái người dùng là **Active** (Đang hoạt động).
Chỉ những người dùng đang hoạt động mới có thể đăng nhập vào thiết bị.
 6. Nhập mật khẩu tạm thời. Không thể sử dụng lại mật khẩu tạm thời.
Người dùng thay đổi mật khẩu khi họ đăng nhập lần đầu. Tham khảo [Yêu cầu về mật khẩu trên trang 46](#) để biết các khuyến nghị về mật khẩu.
 7. Để thêm người dùng làm quản trị viên, chọn hộp kiểm **Administrators** (Quản trị viên).
Tham khảo [Các quyền của người dùng trên trang 44](#) để biết thêm thông tin về các quyền theo nhóm.
 8. Khi đã xong, hãy chọn **Save** (Lưu).

Yêu cầu về mật khẩu

Khi tạo người dùng, hãy sử dụng các đề xuất mật khẩu sau.

Chính sách	Cài đặt bảo mật
Độ dài mật khẩu	8–64 ký tự
Yêu cầu ký tự mật khẩu tối thiểu	• Một ký tự chữ hoa • Một ký tự chữ thường • Một ký tự số • Một ký tự đặc biệt
Lịch sử mật khẩu	Không thể khớp với bất kỳ mật khẩu nào trong số 5 mật khẩu trước đó

Quản lý người dùng

Quản trị viên có thể quản lý người dùng thông qua Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series. Để biết thêm thông tin về cách thêm người dùng, hãy tham khảo [Thêm người dùng trên trang 45](#).

Chỉnh sửa người dùng

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Users** (Người dùng).
3. Chọn người dùng để chỉnh sửa.
4. Chỉnh sửa cài đặt người dùng, sau đó chọn **Save** (Lưu).
Bạn không thể chỉnh sửa tên người dùng.

Xóa Người dùng

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Users** (Người dùng).
3. Chọn **Remove** (Xóa) đối với người dùng bạn muốn xóa.
4. Trong hộp thoại, chọn **Yes, remove** (Có, xóa).
5. Lặp lại các bước 3 và 4 cho mỗi người dùng bạn muốn xóa.

Cập nhật mật khẩu

Quản trị viên có thể đặt lại mật khẩu và cập nhật cài đặt mật khẩu.

Đặt lại mật khẩu

Quản trị viên có thể đặt lại mật khẩu bất cứ lúc nào. Khi quản trị viên đặt lại mật khẩu, người dùng có thể đăng nhập bằng mật khẩu được tạo tạm thời. Trên máy tính được kết nối mạng, bạn có thể điều hướng đến menu hồ sơ người dùng ở góc trên bên phải để thay đổi mật khẩu của mình. Bạn chỉ có thể đặt lại mật khẩu của riêng mình khi nhận được thông báo hết hạn mật khẩu.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Users** (Người dùng).
3. Chọn người dùng để chỉnh sửa.
4. Chọn **Reset password** (Đặt lại mật khẩu). Tham khảo [Yêu cầu về mật khẩu trên trang 46](#) để biết thông tin về các hạn chế mật khẩu.
Người dùng nhập mật khẩu mới vào lần đăng nhập tiếp theo.
5. Khi đã xong, hãy chọn **Save** (Luu).

Chỉnh sửa cài đặt mật khẩu

Quản trị viên có thể chỉnh sửa tần suất hết hạn của mật khẩu, thời gian cho đến khi đăng xuất tự động và số lần đăng nhập được phép. Khi mật khẩu hết hạn, người dùng sẽ nhận được lời nhắc đặt mật khẩu mới trong phiên đăng nhập.

Cài đặt mật khẩu sử dụng các mặc định sau đây:

- Hết hạn mật khẩu: 90 ngày
- Thời gian đăng xuất tự động: 30 phút không hoạt động
- Số lần đăng nhập không hợp lệ: Năm lần thử

Để sửa đổi mặc định cài đặt mật khẩu, hãy làm như sau.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Password policy** (Chính sách mật khẩu).
3. Chỉnh sửa cài đặt mật khẩu như mong muốn.

-  Việc vô hiệu hóa tính năng hết hạn mật khẩu hoặc thay đổi thời gian tự động đăng xuất dài hơn 90 phút không hoạt động sẽ khiến hệ thống dễ gặp phải các mối đe dọa về bảo mật hơn.

4. Chọn **Save** (Lưu).

Định cấu hình Cài đặt đám mây và Hỗ trợ từ Illumina Proactive

Dùng các hướng dẫn sau để định cấu hình Hỗ trợ từ Illumina Proactive và BaseSpace Sequence Hub hoặc ICA trên hệ thống của bạn. Để biết thêm thông tin về BaseSpace Sequence Hub, hãy tham khảo [trang hỗ trợ BaseSpace Sequence Hub](#). Để biết thêm thông tin về ICA, hãy tham khảo [trang hỗ trợ Illumina Connected Analytics](#).

- Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
 - Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Cloud settings** (Cài đặt đám mây).
 - Để kích hoạt kết nối đám mây, hãy chọn vị trí BaseSpace Sequence Hub của bạn hoặc tên miền ICA trong danh sách thả xuống Hosting location (Vị trí lưu trữ).
 - Nếu sử dụng BaseSpace Sequence Hub Enterprise hoặc ICA, hãy nhập tên miền riêng. Không bắt buộc đối với tài khoản BaseSpace Sequence Hub Professional (Chuyên nghiệp) hoặc Basic (Cơ bản).
 - Chọn **Test configuration** (Kiểm tra cấu hình) để kiểm tra kết nối đám mây của bạn. Đảm bảo rằng bạn đã thêm các điểm cuối bắt buộc vào danh sách allow (cho phép) đối với tường lửa của bạn. Để biết danh sách các điểm cuối, hãy tham khảo tài liệu có sẵn trên [Cổng thông tin bảo mật sản phẩm Illumina](#). Bạn phải đăng nhập để truy cập tài liệu.
-  Nếu các điểm cuối bắt buộc không có trong danh sách cho phép, bạn không thể kết nối với các dịch vụ dựa trên đám mây Illumina.
- Chọn một cài đặt lần chạy mặc định từ các tùy chọn sau. Bạn có thể thay đổi cài đặt lần chạy mặc định trong quá trình thiết lập lần chạy.
 - Cloud run monitoring** (Giám sát lần chạy trên đám mây)—Chọn để bật giám sát lần chạy từ xa. Illumina Hỗ trợ chủ động được tự động kích hoạt. Chỉ có thể thấy giám sát lần chạy trên BaseSpace Sequence Hub.
 - Cloud run storage** (Lưu trữ lần chạy trên đám mây)—Chọn để lưu trữ dữ liệu lần chạy trên đám mây và tự động khởi chạy phân tích. Illumina Hỗ trợ chủ động và giám sát lần chạy được tự động kích hoạt.
 - Nếu lưu trữ chạy trên đám mây được bật, hãy chọn các hộp kiểm sau để tải các tệp phụ trung gian đó từ phân tích cục bộ lên đám mây:
 - Tải các tệp FASTQ lên đám mây
 - Tải các tệp BAM/CRAM lên đám mây

8. Để kích hoạt Hỗ trợ từ Illumina Proactive, chọn hộp kiểm **Send instrument performance data to Illumina** (Gửi dữ liệu hiệu suất thiết bị đến Illumina).
Tùy thuộc vào cài đặt đám mây của bạn, tùy chọn này có thể được yêu cầu.
9. Chọn **Save** (Luu) để hoàn tất.

Cài đặt mạng

Cần phải có thông tin đăng nhập của quản trị viên để cập nhật cài đặt mạng, thiết lập máy chủ proxy, cập nhật cài đặt tường lửa hoặc gia hạn chứng chỉ bảo mật lớp truyền tải (TLS). Cài đặt thời gian không yêu cầu thông tin đăng nhập quản trị viên. Để được hỗ trợ cập nhật cài đặt mạng, hãy liên hệ với bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật Illumina.

Cập nhật cài đặt mạng

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Network settings** (Cài đặt mạng).
Tên máy chủ, tên miền và cấu hình mạng hiện tại hiển thị.
3. Để cập nhật tên máy chủ hoặc tên miền tùy chọn, chọn **Edit** (Chỉnh sửa) Sửa đổi nếu cần, và sau đó chọn **Save** (Luu).
Sau khi thay đổi tên miền, bạn phải đăng nhập vào Phần mềm điều khiển.
4. Chọn **Edit** (Chỉnh sửa) cho giao diện mạng bạn muốn cập nhật.
Nếu hai giao diện mạng được cấu hình (LAN1 và LAN2), nhấn chính chỉ định mạng nào được ưu tiên.
5. Để cấu hình địa chỉ IP, hãy sử dụng một trong các tùy chọn sau:
 - **Nhập thủ công địa chỉ IP**—Sử dụng các trường có thể chỉnh sửa để cấu hình địa chỉ IP, netmask và gateway. Gateway là tùy chọn.
 - **Tự động gán địa chỉ IP (DHCP)**—Giao thức cấu hình máy chủ động (DHCP) tự động cung cấp địa chỉ IP, netmask và gateway.
6. Để cấu hình địa chỉ IP máy chủ DNS, hãy sử dụng một trong các tùy chọn sau:
 - **Nhập thủ công địa chỉ IP máy chủ DNS**—Nhập địa chỉ IP máy chủ DNS. Nếu không có địa chỉ IP máy chủ DNS, hãy để trống. Để nhập nhiều địa chỉ, sử dụng danh sách được phân tách bằng dấu phẩy.
 - **Tự động gán địa chỉ IP máy chủ DNS**—DHCP tự động cung cấp địa chỉ IP máy chủ DNS.
7. **[Không bắt buộc]** Nhập tên miền tìm kiếm DNS.
Để nhập nhiều miền tìm kiếm, hãy sử dụng danh sách được phân tách bằng dấu phẩy.
8. Chọn **Save** (Luu).

Đặt máy chủ proxy

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.

2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Proxy settings** (Cài đặt Proxy).
3. Chọn hộp kiểm **Enable proxy** (Kích hoạt proxy).
4. Nhập địa chỉ máy chủ và cổng.
5. Nếu máy chủ proxy yêu cầu xác thực, hãy chọn hộp kiểm **Requires username and password** (Yêu cầu tên người dùng và mật khẩu), sau đó nhập tên người dùng và mật khẩu.
6. Chọn **Save** (Lưu).

Gia hạn Chứng chỉ TLS

Trên Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series phiên bản 1.4 trở lên, bạn có thể gia hạn chứng chỉ TLS của mình theo các hướng dẫn sau. Để gia hạn chứng chỉ TLS của bạn trên các phiên bản trước của Phần mềm điều khiển, hãy liên lạc với bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật Illumina.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), và sau đó chọn **TLS certificates** (Chứng chỉ TLS). Thông tin về chứng chỉ TLS đang được cài đặt sẽ được hiển thị.
3. Để tạo chứng chỉ, chọn **Use self-signed certificate** (Sử dụng Chứng chỉ Tự ký).
4. Để tải lên chứng chỉ TLS mới, chọn **Use my own Certificate** (Sử dụng Chứng chỉ của tôi). Tùy chọn này yêu cầu bạn tải lên các tệp sau:
 - Chứng chỉ TLS
 - Khóa TLS
 - Chứng chỉ CA
5. Chọn **Renew TLS Certificate** (Gia hạn Chứng chỉ TLS). Việc gia hạn chứng chỉ TLS mất ~15 phút.
6. Chọn **Continue** (Tiếp tục) để đăng nhập vào thiết bị.

Cập nhật Cài đặt Thời gian

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Time settings** (Cài đặt thời gian). Nếu được cấu hình, máy chủ giao thức thời gian mạng (NTP) hiện tại được hiển thị.
3. Để cập nhật địa chỉ máy chủ, nhập địa chỉ cho máy chủ thời gian giao thức mạng hoặc nhóm máy chủ.
Để nhập nhiều máy chủ thời gian giao thức mạng, sử dụng danh sách phân cách bằng dấu phẩy.
4. Chọn **Save** (Lưu).

Cập nhật Cài đặt Tường lửa

Bật cổng mạng 80 và 443 để hỗ trợ các tính năng yêu cầu truy cập từ xa, chẳng hạn như lập kế hoạch lần chạy từ xa, giám sát lần chạy, quản lý người dùng hoặc quản lý các ứng dụng phân tích phụ.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Firewall settings** (Cài đặt Tường lửa).
3. Chọn **Enable network ports 80 and 443 for remote access** (Bật cổng mạng 80 và 443 để truy cập từ xa).
4. Chọn **Save** (Luu).

Chỉ định vị trí thư mục đầu ra mặc định

Làm theo các hướng dẫn trong mục này để chỉ định một thư mục đầu ra mặc định hoặc thiết lập bộ nhớ ngoài. Bạn có thể thay đổi thư mục đầu ra cho mỗi lần chạy trong quá trình thiết lập lần chạy. Phần mềm lưu các tệp CBCL và các dữ liệu khác của lần chạy vào thư mục đầu ra.

Cần có thư mục đầu ra trừ khi bộ nhớ lần chạy trên đám mây được kích hoạt. Chỉ sử dụng ổ đĩa mạng làm thư mục đầu ra mặc định. Việc sử dụng thư mục đầu ra trên thiết bị sẽ tác động tiêu cực đến thời gian của lần chạy giải trình tự của bạn.

Thêm ổ đĩa mạng vào bộ nhớ ngoài

Làm theo các hướng dẫn sau để gắn kết ổ đĩa mạng ổn định và chỉ định vị trí thư mục đầu ra mặc định. Server Message Block (SMB) và Network File System (NFS) là các phương pháp duy nhất được hỗ trợ để lắp ổn định ổ đĩa mạng trên NovaSeq X Series.

Để sử dụng ổ đĩa mạng của bạn làm thư mục đầu ra, trước tiên bạn phải thêm nó làm tùy chọn bộ nhớ ngoài khả dụng.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **External storage** (Bộ nhớ ngoài).
3. Chọn **Add network storage** (Thêm bộ nhớ mạng).
4. Chọn loại ổ đĩa mạng.
5. Nhập thông tin sau:
 - Vị trí máy chủ
 - **[Không bắt buộc]** Tên miền
 - Tên người dùng
 - Mật khẩu
6. Nếu sử dụng ổ đĩa SMB để lưu trữ mạng, hãy chọn tùy chọn mã hóa tệp. Nên sử dụng mã hóa.
7. Chọn **Test configuration** (Kiểm tra cấu hình) để kiểm tra kết nối bộ nhớ mạng.
8. Sau khi kiểm tra hoàn tất, chọn **Save** (Luu).

Sau khi lưu, tùy chọn bộ nhớ mạng trở thành vị trí thư mục đầu ra khả dụng. Để biết hướng dẫn chọn tùy chọn thư mục đầu ra mặc định, hãy tham khảo [Chỉ định bộ nhớ ngoài làm thư mục đầu ra trên trang 52](#).

Để loại bỏ ổ đĩa mạng sau này, hãy chọn **Remove volume** (Loại bỏ ổ đĩa) trong cột Actions (Hành động) của máy chủ trên màn hình External storage (Bộ nhớ ngoài).

Chỉ định bộ nhớ ngoài làm thư mục đầu ra

Để sử dụng tùy chọn bộ nhớ ngoài làm thư mục đầu ra mặc định của mình, hãy chọn thư mục đầu ra bộ nhớ ngoài như sau.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **External storage** (Bộ nhớ ngoài).
3. Nếu một thư mục đầu ra đã được thêm vào, chọn **Edit folders** (Chỉnh sửa thư mục), và sau đó **Add folder** (Thêm thư mục).
4. Nếu thư mục đầu ra chưa được thêm vào, chọn **Add folder** (Thêm thư mục).
5. Chọn vị trí máy chủ từ danh sách thả xuống, sau đó chọn một trong các thư mục có sẵn.
6. Nhập biệt danh thư mục.
7. Chọn **Save** (Lưu).
8. Để xóa thư mục đầu ra, hãy chọn **Remove** (Xóa) trên màn hình Edit folders (Chỉnh sửa thư mục).

Quản lý Ứng dụng DRAGEN

Quản trị viên có thể gỡ các ứng dụng DRAGEN. Để biết thêm thông tin về cách tạo lần chạy theo kế hoạch, hãy tham khảo [Lập kế hoạch cho lần chạy giải trình tự trên trang 61](#).

Cài đặt ứng dụng

1. Tải xuống ứng dụng (*.iapp) từ [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#). Lưu trình cài đặt vào ổ đĩa mạng.

i

 Nếu định dạng tệp cho ứng dụng là IPB2, hãy tham khảo hướng dẫn cho [Cập nhật phần mềm trên trang 91](#).
2. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
3. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Applications** (Ứng dụng).
4. Chọn **Install applications** (Cài đặt ứng dụng).
5. Điều hướng đến tệp ứng dụng, rồi chọn **Open** (Mở).
Sau khi tải tệp lên, thông tin về ứng dụng sẽ hiển thị.
6. Chọn **Install** (Cài đặt).
Sau khi ứng dụng cài đặt, bạn có thể xem lại cấu hình ứng dụng. Tham khảo [Chỉnh sửa cài đặt ứng dụng trên trang 52](#).

Chỉnh sửa cài đặt ứng dụng

Ứng dụng DRAGEN cung cấp bộ kit chuẩn bị thư viện mặc định, bộ kit adapter chỉ thị, thông tin Đoạn đọc, thông tin Chỉ thị, và các quyền. Một số ứng dụng cũng cung cấp cài đặt và cấu hình cho phân tích phụ.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.

2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Applications** (Ứng dụng).
3. Chọn ứng dụng để xem.
Sau khi bạn cài đặt một ứng dụng, màn hình Configuration (Cấu hình) sẽ tự động mở ra.
4. Chỉnh sửa thông tin sau đây:
 - Bộ kit chuẩn bị thư viện
 - Bộ kit adapter chỉ thị
 - Đoạn đọc chỉ thị
 - Loại đoạn đọc
 - Độ dài chỉ thị
 - Độ dài đoạn đọc
5. Chọn **Save** (Luu).

Gỡ cài đặt ứng dụng

Quản trị viên có thể gỡ các ứng dụng.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Applications** (Ứng dụng).
3. Chọn ứng dụng để gỡ cài đặt.
4. Chọn **Uninstall** (Gỡ cài đặt).
5. Xác nhận gỡ cài đặt ứng dụng.

Nhập tệp tài nguyên

Bạn có thể nhập hệ gen tham chiếu hoặc tệp tham chiếu. Để biết danh sách các hệ gen tham chiếu trên thiết bị, hãy tham khảo trang [Sản phẩm tương thích của NovaSeq X Series](#). Bạn có thể xóa hệ gen tham chiếu hiện tại hoặc các tệp tham chiếu để dọn dẹp dung lượng ổ cứng.

Nhập hệ gen tham chiếu

Bạn có thể thêm và xóa hệ gen tham chiếu trên thẻ Genomes (Hệ gen) trên màn hình Resources files (Tệp tài nguyên). Thẻ Genomes (Hệ gen) hiển thị tên hệ gen, nếu chúng là hệ gen tiêu chuẩn hoặc tùy chỉnh, các loài và nguồn hệ gen.

1. Bạn cần kiểm tra để chắc chắn rằng quá trình chạy giải trình tự hoặc phân tích phụ trên thiết bị hiện không diễn ra.
2. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
3. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Resources files** (Tệp tài nguyên).
4. Trên thẻ Genomes (Hệ gen), chọn **Import Genome** (Nhập hệ gen).
5. Điều hướng đến hệ gen tham chiếu (*.tar.gz), rồi chọn **Select** (Chọn).

Hệ thống sẽ nhập hệ gen đã chọn.

Nhập tệp tham chiếu

Bạn có thể thêm và xóa tệp tham chiếu trên thẻ Reference files (Tệp tham chiếu) trên màn hình Resources files (Tệp tài nguyên). Thẻ Reference files (Tệp tham chiếu) hiển thị tên tệp tham chiếu, loại tệp, mô tả tệp và số lượng hệ gen tham chiếu liên quan.

Tạo tệp tham chiếu

Nếu tiến hành việc phát hiện CNV, bạn có thể sử dụng một bảng tùy chọn tệp normals. Bảng tệp normals là thuật toán chuẩn hóa dựa trên tham chiếu sử dụng các mẫu chuẩn khớp được cung cấp bên ngoài để xác định mức ngưỡng mà từ đó phát hiện các biến cố CNV. Các mẫu bình thường phù hợp này phải được lấy từ cùng một loại mẫu, chuẩn bị thư viện, quy trình giải trình tự được sử dụng cho mẫu trường hợp. Thuật toán loại bỏ các sai lệch ở cấp độ hệ thống không dành riêng cho mẫu.

Bạn có thể sử dụng bảng tệp normals cho cả biến thể soma và dòng mầm.

Nếu sử dụng phân tích phụ DRAGEN Enrichment, bạn có thể sử dụng tệp ngưỡng nhiễu để lọc bỏ nhiễu giải trình tự hoặc nhiễu hệ thống. Bạn có thể tải xuống các tệp nhiễu tùy chỉnh tiêu chuẩn từ [trang hỗ trợ Illumina](#) hoặc tạo tệp ngưỡng nhiễu tùy chỉnh.

Sử dụng một trong các tùy chọn sau để tạo bảng tệp normals hoặc tệp ngưỡng nhiễu. Khuyến nghị sử dụng ~50 mẫu.

- Sử dụng máy chủ DRAGEN. Tham khảo [trang hỗ trợ Illumina DRAGEN Bio-IT Platform](#) để biết hướng dẫn.
- Sử dụng Ứng dụng DRAGEN Baseline Builder trên Illumina DRAGEN Bio-IT Platform chấp nhận FASTQ, BAM hoặc CRAM. Ứng dụng Baseline Builder tạo ra tệp CNV Baseline (tệp *.combined.counts.txt.gz).

Nhập tệp tham chiếu

- Bạn cần kiểm tra để chắc chắn rằng quá trình chạy giải trình tự hoặc phân tích phụ trên thiết bị hiện không diễn ra.
- Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
- Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Resources files** (Tệp tài nguyên).
- Trên thẻ Reference files (Tệp tham chiếu), chọn **Import reference file** (Nhập tệp tham chiếu).
- Điều hướng đến tệp tham chiếu, rồi chọn **Open** (Mở).
- [Không bắt buộc]** Nhập mô tả cho tệp tham chiếu.
- Nhập số phiên bản.
- Chọn loại tệp từ danh sách thả xuống.
Nếu loại tệp của bạn không được liệt kê, hãy chọn **Other** (Khác) và nhập loại tệp vào trường mới xuất hiện.

9. Chọn hệ gen tham chiếu liên quan đến tệp tham chiếu.
10. Chọn **Save** (Lưu).

Nhập bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh và bộ kit adapter chỉ thị tùy chỉnh

Bạn có thể nhập bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh và bộ kit adapter chỉ thị tùy chỉnh để sử dụng trong các lần chạy giải trình tự. Bạn phải là quản trị viên thì mới có thể nhập bộ kit tùy chỉnh. Bộ kit adapter chỉ thị tùy chỉnh có tham chiếu là bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh và phải được nhập trước.

Nhập bộ kit adapter chỉ thị tùy chỉnh

Bạn có thể nhập bộ kit adapter chỉ thị tùy chỉnh qua mẫu có sẵn.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Custom kits** (Bộ công cụ tùy chỉnh).
3. Để tải xuống tệp mẫu TSV, chọn **Download template** (Tải xuống mẫu).
4. Chỉnh sửa các phần sau:

Các trường phải bắt đầu bằng ký tự chữ và số và chỉ có thể chứa các ký tự chữ và số, dấu chấm, dấu gạch ngang và dấu gạch dưới.

 - **IndexKit** (Bộ chỉ thị)—Thông tin tổng quan cho bộ adapter chỉ thị, bao gồm tên, phiên bản, mô tả và chiến lược chỉ thị.
 - **Resources** (Tài nguyên)—Cho phép bạn cung cấp giải trình tự adapter cho Đoạn đọc 1 và Đoạn đọc 2. Dựa trên các giá trị trong phần này, tệp đã được nhập sẽ đặt loại bộ chỉ thị dưới dạng một trong các tùy chọn sau:
 - Bố trí tiêu chuẩn (không cố định)
 - Bố trí cố định (đơn khay)
 - Bố trí khay cố định (đa khay)
 - **Indices** (Chỉ thị)—Một danh sách các chỉ thị, bao gồm tên, giải trình tự adapter, và chỉ thị là cho Chỉ thị 1 hay Chỉ thị 2.
5. Xóa hướng dẫn mẫu có trong dấu ngoặc góc (< >), sau đó lưu tệp TSV.
6. Chọn **Import index adapter kit** (Nhập bộ adapter chỉ thị), điều hướng đến bộ adapter chỉ thị tùy chỉnh (*.tsv), và sau đó chọn **Open** (Mở).
7. Sau khi nhập thành công bộ adapter chỉ thị tùy chỉnh, chọn tên để xem lại và chỉnh sửa thông tin.

Thêm bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh

Sử dụng các hướng dẫn sau để tải lên bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.

2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Custom kits** (Bộ công cụ tùy chỉnh).
3. Chọn **Add library prep kit** (Thêm bộ kit chuẩn bị thư viện), và sau đó nhập thông tin sau:
 - Tên bộ kit chuẩn bị thư viện
 - **[Tùy chọn]** Mô tả
 - **[Tùy chọn]** Tổ chức. Công ty hoặc tổ chức sở hữu bộ kit chuẩn bị thư viện tùy chỉnh. Tổ chức không thể là Illumina.
 - Các loại đoạn đọc được phép
 - Loại đoạn đọc mặc định
 - Chu kỳ đoạn đọc mặc định
4. Từ danh sách thả xuống, chọn ít nhất một bộ adapter chỉ thị tương thích.
5. Chọn **Save** (Lưu).
6. Sau khi thêm thành công bộ kit chuẩn bị thư viện, chọn tên để xem lại và chỉnh sửa thông tin.

Tùy chỉnh các chế độ cài đặt hệ thống

Phần này bao gồm thông tin về cách định cấu hình các cài đặt tùy chỉnh có sẵn. Bạn cũng có thể thay đổi cài đặt chạy mặc định trên cơ sở mỗi lần chạy trong quá trình xem lại lần chạy.

Để thiết lập thư mục đầu ra mặc định, hãy tham khảo [Chỉ định vị trí thư mục đầu ra mặc định trên trang 51](#).

Đặt tên cho Thiết bị

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Instrument settings** (Cài đặt thiết bị).
3. Nhập tên muốn dùng cho thiết bị.
Tên có thể bao gồm tối đa 20 ký tự chữ và số và xuất hiện dọc theo đầu mỗi màn hình.
4. Chọn **Save** (Lưu).

ID ống thư viện không khớp

Để cấu hình cách hệ thống xử lý tình trạng sai khác giữa ID của dải ống thư viện trong bảng mẫu và dải ống thư viện thực tế được nạp vào máy, hãy thực hiện các bước sau.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Instrument settings** (Cài đặt thiết bị).
3. Chọn một trong các tùy chọn sau:
 - **Display warning and allow to continue with mismatch** (Hiển thị cảnh báo và cho phép tiếp tục khi có sai khác)—Cho phép người dùng chọn một chu trình chạy khác, nạp lại một dải ống thư viện khác hoặc tiếp tục dù có sự sai khác.

- **Block from continuing with sequencing** (Chặn tiếp tục giải trình tự)—Người dùng phải chọn giữa việc chọn một lần chạy khác hoặc tải lại dải ống thư viện.

4. Chọn **Save** (Luu).

Đặt Lựa chọn Lần chạy Mặc định

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Instrument settings** (Cài đặt thiết bị).
3. Chọn một lựa chọn lần chạy mặc định từ các tùy chọn sau:
 - Chọn các lần chạy theo kế hoạch
 - Manually enter run information (BCLs only) (Nhập thủ công thông tin lần chạy (chỉ đối với các BCL))
 - Nhập bảng mẫu để phân tích cục bộ
4. **[Tùy chọn]** Đặt độ dài đoạn đọc mặc định cho các lần chạy thủ công như sau.
 - a. Xác nhận loại lần chạy thủ công là lựa chọn chạy mặc định.
 - b. Chọn hộp kiểm **Default read lengths** (Độ dài đoạn đọc mặc định).
 - c. Nhập thông tin đoạn đọc và chỉ thị.
5. Chọn **Save** (Luu).

Tự động phát hiện thông tin chỉ thị

Tính năng này yêu cầu BCL Convert 1.4 trở lên. Khi được bật, tính năng này cho phép hệ thống tự động phát hiện thông tin chỉ thị và tạo các báo cáo tách đoạn và BCL Convert. Cài đặt hệ thống này áp dụng cho tất cả các lần chạy, trừ khi tính năng phát hiện chỉ thị tự động được cấu hình khác đi trong một bảng thông tin mẫu đã nhập. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo ghi chú phát hành của DRAGEN trên NovaSeq X Series có sẵn trên [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#).

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Instrument settings** (Cài đặt thiết bị).
3. Để thay đổi cài đặt mặc định, bỏ chọn hộp kiểm **Automatically detect and update index information** (Tự động phát hiện và cập nhật thông tin chỉ thị).
4. **[Tùy chọn]** Chọn hộp kiểm **Save FASTQ files for sequencing only runs** (Luu tệp FASTQ chỉ cho các lần chạy giải trình tự).
5. Chọn **Save** (Luu).

Cài đặt quản lý dữ liệu lần chạy mặc định

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Run output file settings** (Cài đặt tệp đầu ra của lần chạy).

3. Để thay đổi cài đặt mặc định cho các lần chạy với phân tích phụ cục bộ, bỏ chọn hộp kiểm **Transfer BCL data folder to the external storage and/or cloud** (Chuyển dữ liệu BCL sang bộ nhớ ngoài và/hoặc đám mây).
Cài đặt này không áp dụng cho các lần chạy thủ công chỉ tạo các tệp BCL hoặc lần chạy với phân tích đám mây.
4. **[Không bắt buộc]** Chọn tùy chọn để xóa các tệp phân tích thứ cấp khỏi thiết bị sau khi chúng được chuyển sang bộ lưu trữ ngoài hoặc đám mây.
Cài đặt này yêu cầu quyền của quản trị viên.
5. Chọn **Save** (Lưu).

Mời tùy chỉnh

Để sử dụng mời tùy chỉnh cho một lần chạy, cần thực hiện thêm các bước sau trong quá trình thiết lập lần chạy:

- Chuẩn bị và thêm thể tích thích hợp của từng mời tùy chỉnh vào các vị trí mời tùy chỉnh của hộp thuốc thử.
- Trong quá trình đánh giá lần chạy, cấu hình lần chạy để sử dụng mời tùy chỉnh.
 - Với Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series phiên bản v1.2 trở xuống, hãy tải xuống tệp XML công thức mời tùy chỉnh phù hợp từ [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#). Tải lên công thức mời tùy chỉnh trong quá trình đánh giá lần chạy.
 - Với Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series phiên bản v1.3 trở lên, hãy chọn hộp kiểm mời tùy chỉnh phù hợp. Việc tải lên công thức tùy chỉnh sẽ vô hiệu hóa các hộp kiểm mời tùy chỉnh.

Tất cả các bước khác đều tuân theo quy trình công việc tiêu chuẩn. Tham khảo [Quy trình trên trang 61](#) để biết hướng dẫn về giao thức giải trình tự.

Khi các mời tùy chỉnh được sử dụng cho Đoạn đọc 1 hoặc Đoạn đọc 2, phần mềm chỉ dẫn thiết bị kéo từ các giếng CP1 và CP2. Do đó, các mời Illumina không được sử dụng cho lần chạy giải trình tự. Các mời Illumina đề cập đến các mời đã nằm trong hộp thuốc thử.

Nếu không sử dụng mời Illumina cho Đoạn đọc 1 hoặc Đoạn đọc 2, chất kiểm chuẩn Illumina PhiX tùy chọn *sẽ không* được giải trình tự. Để sử dụng chất kiểm chuẩn PhiX với mời tùy chỉnh, hãy liên lạc với bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật Illumina để được hướng dẫn.

i | Vì PhiX không được lập chỉ thị nên dữ liệu giải trình tự từ chất kiểm chuẩn PhiX không được tạo ra cho các đoạn đọc chỉ thị bất kể mời lập chỉ thị nào được sử dụng.

Chuẩn bị và Thêm Mời Tùy chỉnh

Các mời tùy chỉnh được điều chế bằng cách sử dụng Dung dịch đệm mời tùy chỉnh NovaSeq X Series và sau đó được thêm vào hộp thuốc thử. Đảm bảo rằng hộp thuốc thử đã được rửa đồng và kiểm tra trước khi tiếp tục.

Chuẩn bị môi tùy chỉnh

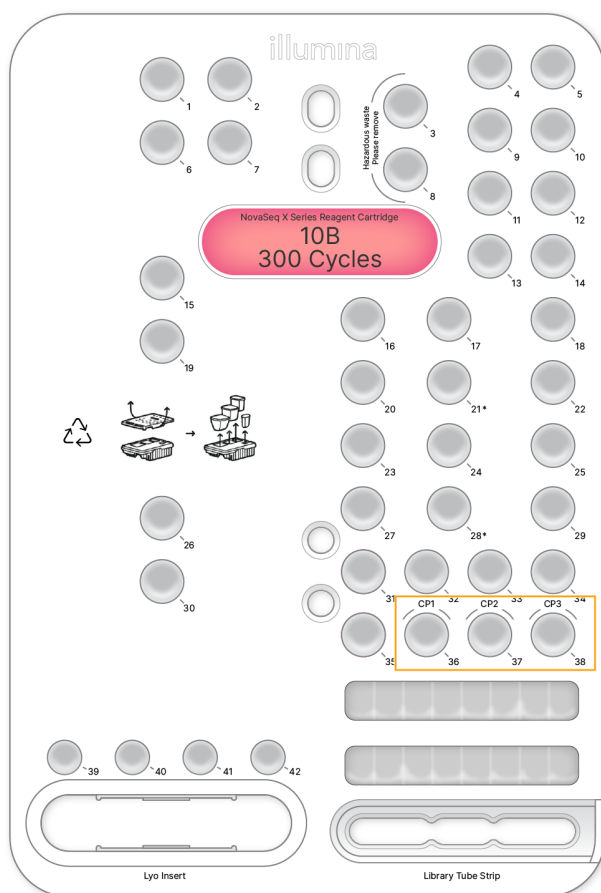
1. Nếu đã cấp đông, hãy rã đông từng môi tùy chỉnh sẽ được sử dụng.
2. Sử dụng Dung dịch đệm môi tùy chỉnh NovaSeq X Series để pha loãng môi tùy chỉnh để thu được các thể tích sau ở nồng độ cuối cùng là 0,3 μ M. Khi kết hợp các môi để tạo ra hỗn hợp môi Đoạn đọc chỉ thị tùy chỉnh hoặc bất kỳ hỗn hợp môi đoạn đọc tùy chỉnh nào, nồng độ toàn phần của hỗn hợp phải là 0,3 μ M.

Môi tùy chỉnh	Thể tích (ml) cho Tế bào dòng chảy 1.5B	Thể tích (ml) cho Tế bào dòng chảy 5B, 10B hoặc 25B
Môi Đoạn đọc tùy chỉnh 1	3	5
Môi Đoạn đọc tùy chỉnh 2	3	5
Hỗn hợp môi chỉ thị tùy chỉnh 1 và 2	5	6

Thêm môi tùy chỉnh

1. Sử dụng khăn lau gồm nhiệt polynit để lau sạch lớp niêm phong lá kim loại che phủ từng vị trí môi tùy chỉnh.

Vị trí	Môi tùy chỉnh
CP1	Môi Đoạn đọc tùy chỉnh 1
CP2	Môi Đoạn đọc tùy chỉnh 2
CP3	Hỗn hợp môi chỉ thị tùy chỉnh 1 và 2



- Sử dụng đầu pipet sạch, chọc thủng màng nhôm che từng vị trí mỗi tùy chỉnh.
- Thêm các thể tích mỗi tùy chỉnh sau vào vị trí thích hợp trên hộp thuốc thử. Tránh chạm vào màng nhôm khi phân phối mỗi.

Vị trí	Mỗi tùy chỉnh	Thể tích (ml) cho Tế bào dòng chảy 1.5B	Thể tích (ml) cho Tế bào dòng chảy 5B, 10B hoặc 25B
CP1	Mỗi Đoạn đọc tùy chỉnh 1	3	5
CP2	Mỗi Đoạn đọc tùy chỉnh 2	3	5
CP3	Hỗn hợp mỗi chỉ thị tùy chỉnh 1 và 2	5	6

Quy trình

Mục này cung cấp hướng dẫn từng bước về cách chuẩn bị vật tư tiêu hao và thiết lập lần chạy giải trình tự.

Khi xử lý thuốc thử và các hóa chất khác, hãy đeo kính bảo hộ, áo choàng phòng thí nghiệm và găng tay không bột.

Bạn cần chuẩn bị sẵn các vật tư tiêu hao và thiết bị cần thiết trước khi bắt đầu thực hiện một quy trình. Tham khảo [Vật tư tiêu hao và thiết bị trên trang 33](#).

Làm theo các quy trình theo trình tự hiển thị, sử dụng thể tích, nhiệt độ và thời gian đã chỉ định.

Lập kế hoạch cho lần chạy giải trình tự

Bạn có thể sử dụng một trong các tùy chọn sau để lập kế hoạch cho lần chạy giải trình tự cho NovaSeq X Series. Sau khi thiết lập lần chạy, lần chạy theo kế hoạch được hiển thị trên thẻ Planned (Đã lập kế hoạch) trên màn hình Runs (Lần chạy) và có sẵn để lựa chọn khi bắt đầu lần chạy giải trình tự.

- Để lập kế hoạch cho lần chạy của bạn trên đám mây, sử dụng BaseSpace Sequence Hub.
 - Trước khi lập kế hoạch cho lần chạy, đảm bảo bạn đã cấu hình cài đặt đám mây. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Định cấu hình Cài đặt đám mây và Hỗ trợ từ Illumina Proactive trên trang 48](#).
 - Sau khi lưu, lần chạy khả dụng trên thiết bị để giải trình tự. Nếu thiết bị không được kết nối với đám mây, bạn có thể xuất một tập tin bảng mẫu v2 và nhập lần chạy giải trình tự vào hệ thống giải trình tự của bạn.
 - Để biết thêm thông tin về BaseSpace Sequence Hub, hãy tham khảo [trang hỗ trợ BaseSpace Sequence Hub](#).
- Để lập kế hoạch cho lần chạy cục bộ, sử dụng Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series sẵn có trên thiết bị hoặc thông qua máy tính có kết nối mạng.
 - Sau khi giải trình tự, phân tích trên thiết bị sẽ bắt đầu tự động. Các tệp đầu ra phân tích dữ liệu CBCL và phân tích phụ DRAGEN được lưu trữ trong thư mục đầu ra đã chọn.
 - Nếu sử dụng máy tính có kết nối mạng, máy tính phải được kết nối với cùng mạng cục bộ như hệ thống giải trình tự và đã được cài chứng chỉ gốc.
 - Để thiết lập lần chạy và thực hiện giải trình tự mà không cần kết nối mạng, hãy tham khảo [Bắt đầu Lần chạy Thủ công trên trang 70](#) hoặc [Nhập Bảng thông tin mẫu trên trang 69](#).

Tạo một lần chạy theo kế hoạch

Để lập kế hoạch cho lần chạy giải trình tự mới, hãy sử dụng giao diện lập kế hoạch lần chạy trên thiết bị hoặc trên đám mây. Ngoài ra, bạn có thể nhập một tập tin bảng mẫu v2 để tạo một lần chạy theo kế hoạch.

Nếu cần thiết, sử dụng một trong các tùy chọn sau để tạo bảng mẫu:

- Điều hướng đến phần mềm điều khiển từ xa. Chọn tên lần chạy, rồi chọn **Export sample sheet** (Xuất Bảng mẫu). Chọn **Export** (Xuất) để lưu bảng mẫu.
- Lập kế hoạch cho lần chạy giải trình tự trong BaseSpace Sequence Hub Run Planning (Lập kế hoạch chạy) và sử dụng lưu trữ cục bộ. Sau khi lập kế hoạch lần chạy xong, hãy xuất bảng mẫu.
- Dùng bảng mẫu nằm trong thư mục đầu ra của lần chạy giải trình tự đã hoàn thành.

Tạo lần chạy

Để lập kế hoạch lần chạy trên thiết bị, chuyển đến thẻ Planned (Đã lập kế hoạch) trên màn hình Runs (Lần chạy). Trong BaseSpace Sequence Hub, sử dụng tùy chọn lập kế hoạch chạy. Cung cấp các thông tin cần thiết như được chỉ ra trong giao diện.

Các chế độ cài đặt lần chạy	Thông tin chi tiết
Tên lần chạy	Tên không trùng lặp để xác định lần chạy.
Mô tả lần chạy	Mô tả về lần chạy.
Nền tảng thiết bị	Hệ thống giải trình tự (NovaSeq X Series).
Quá trình phân tích phụ	Cho biết vị trí của phân tích phụ, nếu thích hợp. Phân tích dữ liệu giải trình tự trên đám mây với BaseSpace Sequence Hub hoặc trên thiết bị. Ngoài ra, thiết lập một lần chạy không có phân tích phụ.
Số chu kỳ trong mỗi đoạn đọc	Nhập các giá trị cho Đoạn đọc 1, Chỉ thị 1, Chỉ thị 2 và Đoạn đọc 2. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo Số chu kỳ trên trang 63 . Đối với lần chạy chỉ dùng PhiX, nhập 0 vào cả hai trường chỉ thị.
ID ống thư viện	ID nằm trên nhãn chuỗi ống thư viện của bạn. Cài đặt này cũng có thể được gọi là ID vật chứa mẫu.

Để biết thông tin về cấu hình phân tích phụ, hãy tham khảo [Thiết lập quá trình phân tích phụ trên trang 63](#).

Nhập bảng thông tin mẫu

1. Chuyển đến thẻ Planned (Đã lập kế hoạch) trên màn hình Runs (Lần chạy).
2. Chọn **Import sample sheet** (Nhập bảng mẫu), và sau đó mở tệp tin bảng mẫu v2 của bạn. Để biết thông tin về định dạng và các yêu cầu của bảng mẫu, tham khảo mục [trang hỗ trợ Tài nguyên Bảng mẫu v2](#).

3. Sau khi bảng mẫu được xác thực, chọn **Next** (Tiếp theo) để xem lại chi tiết lần chạy đã nhập. Trong quá trình xem xét, các chi tiết lần chạy đã nhập có thể chỉnh sửa được.
4. **[Tùy chọn]** Thực hiện bất kỳ hành động nào sau đây:
 - Để chỉnh sửa cài đặt lần chạy hoặc cài đặt cấu hình, chọn **Edit** (Chỉnh sửa) bên cạnh lần chạy hoặc cấu hình.
 - Để xóa cấu hình, chọn **Delete** (Xóa) bên cạnh cấu hình, và sau đó chọn **Yes, delete** (Có, xóa).
 - Để thêm cấu hình phân tích khác vào lần chạy, chọn **Add another configuration** (Thêm cấu hình khác).
5. Để lưu lần chạy, hãy chọn trong các tùy chọn sau.
 - Để chỉnh sửa chi tiết lần chạy về sau, chọn **Save as draft** (Lưu dưới dạng bản nháp).
 - Để hoàn tất chi tiết lần chạy và kế hoạch giải trình tự, hãy chọn **Save as planned** (Lưu theo kế hoạch).

Số chu kỳ

Tổng số chu kỳ đọc và chu kỳ chỉ thị không thể vượt quá số chu kỳ được chỉ định bởi bộ thuốc thử. Giới hạn chu kỳ chỉ thị áp dụng cho các chu kỳ được sử dụng làm chỉ thị, không phải chu kỳ nhận dạng phân tử duy nhất (UMI) hoặc số đoạn đọc đã cắt.

Nếu lập kế hoạch lần chạy trên đám mây sử dụng nhiều cấu hình phân tích, hãy cung cấp độ dài đoạn đọc dài nhất theo yêu cầu của cấu hình. Khi thiết lập cấu hình, ghi đè tự động cắt độ dài dựa trên độ dài được đề xuất cho bộ kit chuẩn bị thư viện đã chọn.

Giá trị cho Đoạn đọc 2 này thường giống với giá trị Đoạn đọc 1.

Giới hạn Chu kỳ

- Đoạn đọc 1: Lên đến 301 chu kỳ.
- Chỉ thị 1: Lên đến 12 chu kỳ cho một lần chạy đã được lên kế hoạch trong BaseSpace Sequence Hub. Lên đến 10 chu kỳ cho các lần chạy được lên kế hoạch trên thiết bị.
- Chỉ thị 2: Lên đến 12 chu kỳ cho một lần chạy đã được lên kế hoạch trong BaseSpace Sequence Hub. Lên đến 10 chu kỳ cho các lần chạy được lên kế hoạch trên thiết bị.
- Đoạn đọc 2: Lên đến 301 chu kỳ.

Thiết lập quá trình phân tích phụ

Hệ thống giải trình tự NovaSeq X và NovaSeq X Plus cho phép bạn thực hiện nhiều phân tích DRAGEN trong một lần chạy giải trình tự đơn. Trước khi thiết lập phân tích phụ, hãy đảm bảo bạn đã cài đặt ứng dụng DRAGEN thích hợp trên thiết bị của mình. Để biết thêm thông tin về cài đặt ứng dụng DRAGEN, hãy tham khảo [Cài đặt ứng dụng trên trang 52](#).

Bạn có thể tạo tối đa 12 ứng dụng phân tích và kết hợp hệ gen tham chiếu với chỉ một ứng dụng BCL Convert bổ sung. Với mỗi kết hợp, bạn có thể sử dụng tối đa 32 cấu hình thông qua bộ kit chuẩn bị thư viện khác nhau, bộ kit adapter chỉ thị, hoặc cài đặt cấu hình cho ứng dụng phân tích và kết hợp hệ gen tham chiếu đã qua sử dụng.

Trong giới hạn 12 cấu hình, có các kết hợp sau đây:

- Cùng ứng dụng phân tích và phiên bản ứng dụng với hệ gen tham chiếu khác
- Cùng một hệ gen tham chiếu nhưng sử dụng ứng dụng hoặc phiên bản ứng dụng khác nhau
- Ứng dụng hoặc phiên bản ứng dụng khác có hệ gen tham chiếu khác

Cấu hình phân tích phụ như sau.

1. Chọn một ứng dụng và cung cấp các cài đặt cấu hình sau đây cho lần chạy của bạn:

- **[Tùy chọn]** Mô tả cấu hình
- Bộ kit chuẩn bị thư viện
- Bộ kit adapter chỉ thị
- Hệ gen tham chiếu (không áp dụng cho DRAGEN BCL Convert)

Khi chọn bộ kit chuẩn bị thư viện Illumina, trình tự adapter cho Đoạn đọc 1 và Đoạn đọc 2 sẽ tự động điền và không thể sửa đổi. Ghi đè chu kỳ cũng tự động điền.

2. Cung cấp các cài đặt phân tích bổ sung nếu cần. Các cài đặt sẵn có hoặc được yêu cầu sẽ khác nhau tùy theo ứng dụng, phiên bản ứng dụng và cài đặt cấu hình đã chọn. Để biết thêm thông tin về phân tích phụ DRAGEN, hãy tham khảo [trang hỗ trợ Illumina DRAGEN Bio-IT Platform](#) và ghi chú phát hành của DRAGEN trên NovaSeq X Series có sẵn trên [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#).

3. Để nhập thông tin mẫu, hãy sử dụng một trong các tùy chọn sau:

- Để nhập thông tin mẫu, hãy tải xuống mẫu CSV, thêm thông tin mẫu của bạn và nhập tệp CSV đã chỉnh sửa.
- Dán các ID mẫu và vị trí giếng khay chỉ thị hoặc chỉ thị i7 và i5 trực tiếp từ tệp bên ngoài. Trước khi dán, thêm các hàng mẫu bổ sung nếu cần. ID mẫu có thể chứa tối đa 20 ký tự chữ và số, dấu gạch nối và dấu gạch dưới.

i | Các khay chỉ thị có bố cục cố định yêu cầu nhập thông tin cho vị trí giếng. Các chỉ thị không có bố cục cố định yêu cầu nhập thông tin cho chỉ thị i7 và i5. Chỉ thị i5 phải được nhập theo hướng xuôi.

- Nhập thủ công các ID mẫu và các vị trí giếng hoặc chỉ thị tương ứng. Nếu chọn Not Specified (Không chỉ định) cho bộ kit chuẩn bị thư viện, nhập trình tự Chỉ thị 2 (i5) theo hướng xuôi.

4. Hoàn tất việc định cấu hình lần chạy.

- Để chỉnh sửa chi tiết lần chạy về sau, chọn **Save as draft** (Lưu dưới dạng bản nháp).
- Để hoàn tất chi tiết lần chạy và sẵn sàng lần chạy cho giải trình tự, hãy chọn **Save as planned** (Lưu theo kế hoạch).

Rã đông vật tư tiêu hao

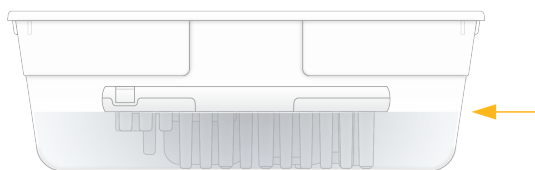
Làm theo các hướng dẫn sau để rã đông vật tư tiêu hao trước khi giải trình tự.

Rã đông hộp thuốc thử trong bồn nước có kiểm soát

Làm theo hướng dẫn sau đây để rã đông hộp thuốc thử trong bồn nước ở nhiệt độ phòng (15°C đến 30°C).

! Lắp chuỗi ống thư viện hoặc khay chèn Lys vào hộp thuốc thử cùng lúc với rã đông có thể làm giảm chất lượng dữ liệu hoặc lần chạy không thành công.

1. Đeo đôi găng tay không bột mới và lấy hộp ra khỏi nơi bảo quản từ -25°C đến -15°C.
2. Lấy hộp thuốc thử ra khỏi hộp, rồi lấy ra khỏi túi.
3. Nhúng chìm hộp thuốc thử trong bồn nước cấp phòng thí nghiệm ở nhiệt độ phòng cho đến khi nước chạm đến phần dưới cùng của nắp hộp.



! Việc sử dụng nước nóng để rã đông thuốc thử có thể làm giảm chất lượng dữ liệu hoặc lần chạy không thành công.

4. Rã đông trong 4 giờ. Không vượt quá 24 giờ.
5. **[25B, 10B, 5B]** Để xác nhận thuốc thử đã rã đông, hãy kiểm tra giếng tại vị trí số 30 ở mặt dưới của hộp và đảm bảo rằng thành phần bên trong không còn đá.
Đối với NovaSeq X Series 1.5B Reagent Kit, Illumina khuyến nghị tuân thủ nghiêm ngặt các điều kiện và thời gian rã đông được cung cấp. Việc kiểm tra bằng mắt để xác nhận thuốc thử đã rã đông có thể không chính xác đối với bộ kit này.
6. Dùng khăn giấy thấm khô hoàn toàn hộp thuốc thử. Sấy khô giữa các giếng bên dưới hộp để loại bỏ tất cả nước.
7. Đảo ngược hoặc nhẹ nhàng thấm vào đáy hộp trên bàn để loại bỏ nước dư thừa.
8. Kiểm tra các màng nhôm xem có nước không.
9. Nếu vẫn còn nước, thấm khô bằng khăn không xơ.
10. Úp ngửa hộp 10 lần để trộn đều các thuốc thử.
11. Gõ nhẹ đáy hộp trên bàn để giảm bọt khí.

12. Nếu không thể nạp hộp thuốc thử vào thiết bị trong vòng 24 giờ, hãy bảo quản ở 2°C đến 8°C trong tối đa 72 giờ hoặc trả về bảo quản ở -25°C đến -15°C trong tối đa 7 ngày. Sau khi rã đông, không được làm đông lại nhiều hơn một lần.

Rã đông hộp thuốc thử trong tủ lạnh

Làm theo các hướng dẫn sau để rã đông hộp thuốc thử trong tủ lạnh từ 2°C đến 8°C.

! Lắp chuỗi ống thư viện hoặc khay chèn Lyo vào hộp thuốc thử cùng lúc với rã đông có thể làm giảm chất lượng dữ liệu hoặc lần chạy không thành công.

1. Đeo đôi găng tay không bột mới và lấy hộp ra khỏi nơi bảo quản từ -25°C đến -15°C.
2. Lấy hộp thuốc thử ra khỏi hộp, rồi lấy ra khỏi túi.
3. Rã đông trong tủ lạnh từ 2°C đến 8°C trong 48 giờ.
4. Úp ngửa hộp 10 lần để trộn đều các thuốc thử.
5. Gõ nhẹ đáy hộp trên bàn để giảm bọt khí.
6. Nếu không thể nạp hộp thuốc thử vào thiết bị trong vòng 24 giờ, hãy bảo quản ở 2°C đến 8°C trong tối đa 72 giờ hoặc trả về bảo quản ở -25°C đến -15°C trong tối đa 7 ngày. Sau khi rã đông, không được làm đông lại nhiều hơn một lần.

Rã đông khay chèn Lyo

1. Lấy khay chèn Lyo ra khỏi nơi bảo quản từ -25°C đến -15°C.
2. Rã đông ở nhiệt độ phòng trong 10 phút.
3. Nếu không thể nạp khay chèn Lyo trong vòng 24 giờ, hãy đưa lại nơi bảo quản ở nhiệt độ từ -25°C đến -15°C. Sau khi rã đông, không được làm đông lại nhiều hơn một lần.

Rã đông dung dịch đệm môi tùy chỉnh và tải trước

1. Bỏ khay dung dịch đệm môi tùy chỉnh và nạp trước khỏi nơi bảo quản ở nhiệt độ từ -25°C đến -15°C.
2. Rã đông ở nhiệt độ phòng trong 10 phút, rồi đảo ngược năm lần.
3. Nếu không thể nạp dung dịch đệm môi tùy chỉnh và nạp trước trong vòng 8 giờ, hãy đưa trở lại nơi bảo quản ở nhiệt độ -25°C đến -15°C. Sau khi rã đông, không được làm đông lại nhiều hơn một lần.

Rã đông tế bào dòng chảy

1. Lấy gói tế bào dòng chảy mới ra khỏi nơi bảo quản có nhiệt độ từ 2°C đến 8°C.
2. Đặt gói tế bào dòng chảy kín sang một bên trong 10-15 phút để cho phép tế bào dòng chảy đạt đến nhiệt độ phòng.
3. Để tế bào dòng chảy trong bao bì cho đến khi sử dụng. Sử dụng tế bào dòng chảy trong vòng 2 giờ sau khi lấy ra khỏi nơi bảo quản. Nếu không thể sử dụng tế bào dòng chảy trong vòng 2 giờ, hãy đưa trở lại nơi bảo quản ở nhiệt độ từ 2°C đến 8°C và sử dụng trong vòng 24 giờ.

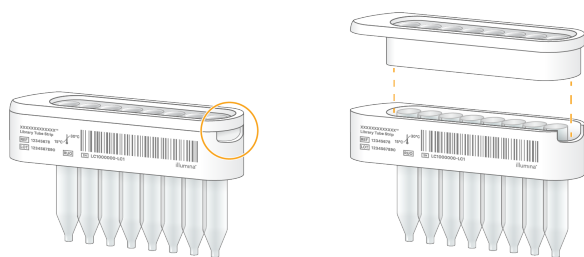
Biến tính và Pha loãng Thư viện

Để biết thông tin về việc biến tính và pha loãng, hãy tham khảo mục [Trình tạo quy trình biến tính và pha loãng](#).

Nạp khay chén Lys và chuỗi ống thư viện

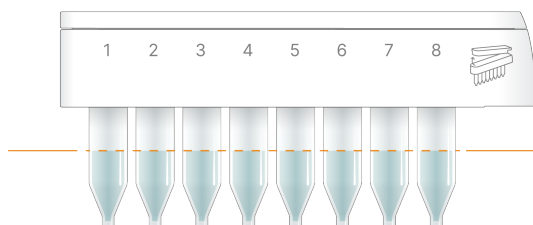
Trước khi giải trình tự, nạp khay chén Lys và chuỗi ống thư viện vào hộp thuốc thử như sau.

1. Ghi lại ID ống thư viện trên chuỗi ống thư viện. ID ống thư viện được sử dụng khi lập kế hoạch cho lần chạy giải trình tự.
2. Tháo nắp chuỗi ống thư viện. Không chọc thủng màng nhôm chuỗi ống thư viện.



3. Cho lượng thư viện biến tính hoặc thư viện biến tính với PhiX phù hợp vào mỗi ống mẫu.
 - [25B] 275 µl
 - [10B, 5B, 1.5B] 165 µl
4. Thêm lượng dung dịch đệm tải trước phù hợp vào bất kỳ ống mẫu nào chưa sử dụng.
 - [25B] 275 µl
 - [10B, 5B, 1.5B] 165 µl
5. Sau khi cho các thư viện vào, hãy đậy nắp chuỗi ống thư viện lại. Đảm bảo rằng không có khoảng trống không khí ở đáy ống.
6. Ly tâm ở 280 × g trong 1 phút bằng cách sử dụng adapter chuỗi ống thư viện. Đảm bảo cân bằng adapter chuỗi ống thư viện đã nạp với một adapter khác được nạp bằng một chuỗi ống thư viện đã nạp đầy đến 275 hoặc 165 µl mỗi ống.

! Ly tâm ở tốc độ cao hơn khuyến nghị của Illumina có thể khiến RFID của Chuỗi ống thư viện bị bung ra.
7. Lặp lại việc ly tâm nếu các thư viện không tích tụ ở đáy ống.
8. Đảm bảo thể tích nhất quán giữa tất cả các ống.



9. Lắp chuỗi ống thư viện vào hộp thuốc thử và ấn xuống.

Tiếng cách cho biết chuỗi ống thư viện đã vào vị trí.

10. Lắp khay chén Lys vào hộp thuốc thử và ấn xuống.

Tiếng cách cho biết khay chén Lys đã vào vị trí.

Khởi tạo một lần chạy giải trình tự

Bạn có thể bắt đầu lần chạy giải trình tự bằng cách chọn lần chạy theo kế hoạch hoặc bằng cách tạo lần chạy thủ công. Để bắt đầu một chu trình chạy trên khoang đang nghỉ của thiết bị trong khi một chu trình chạy đang diễn ra trên khoang còn lại, hãy tham khảo [Bắt đầu các chu trình chạy so le trên trang 78](#).

Nếu phân tích dữ liệu trên đám mây, phân tích phụ sẽ bắt đầu tự động trong BaseSpace Sequence Hub hoặc ICA. Nếu phân tích dữ liệu cục bộ, phân tích trên thiết bị bắt đầu tự động và các tệp đầu ra được lưu trữ trong thư mục đầu ra đã chọn.

Trước khi bắt đầu một lần chạy, hãy đảm bảo rằng bạn có sẵn dung lượng ổ cứng cần thiết. Các yêu cầu bảo quản phụ thuộc vào số chu kỳ giải trình tự, kích cỡ mẫu, cấu hình phân tích phụ và kiểu nén.

NovaSeq X Series có thể lưu trữ ít nhất 2 tế bào dòng chảy có giá trị dữ liệu 25B cho bất kỳ cấu hình phân tích phụ nào. Đối với các cấu hình phân tích phụ tạo ra lượng dữ liệu nhỏ hơn (ví dụ: DRAGEN BCL Convert hoặc DRAGEN Enrichment), hệ thống giải trình tự có thể lưu trữ 4 tế bào dòng chảy có giá trị dữ liệu 25B.

Nếu dung lượng lưu trữ không đủ để bắt đầu lần chạy, thông báo lỗi sẽ nhắc bạn xóa dung lượng. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo [Dọn dẹp dung lượng ổ cứng trên trang 90](#).

Để biết đầu ra dữ liệu làm ví dụ cho mỗi loại tế bào dòng chảy, hãy tham khảo [Xuất và lưu trữ dữ liệu trên trang 88](#).

Bắt đầu Lần chạy theo kế hoạch

Nếu sử dụng BaseSpace Sequence Hub hoặc ICA, hãy đảm bảo bạn đã cấu hình cài đặt đám mây của mình. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Định cấu hình Cài đặt đám mây và Hỗ trợ từ Illumina Proactive trên trang 48](#).

1. Nếu bạn chưa đăng nhập, hãy làm theo hướng dẫn trong [Đăng nhập và Đăng xuất trên trang 79](#).
2. Điều hướng đến màn hình Start (Bắt đầu), sau đó chọn **Start** (Bắt đầu).
3. Chọn **Sequencing** (Giải trình tự).
4. Trên NovaSeq X Plus, hãy chọn một khoang thiết bị cho chu trình chạy đơn bên hoặc chọn cả hai khoang cho chu trình chạy hai bên.

i | Nếu một chu trình chạy đơn bên đang diễn ra, khoang đang nghỉ của thiết bị sẽ hiển thị thời gian khả dụng tiếp theo để bắt đầu so le. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo [Bắt đầu các chu trình chạy so le trên trang 78](#).

5. Chọn một lần chạy từ danh sách các lần chạy theo kế hoạch.
Đối với lần chạy hai mặt trên NovaSeq X Plus, chọn một lần chạy cho mỗi bên.
6. Chọn **Review** (Xem lại), rồi đánh giá thông tin lần chạy của bạn.
7. Nếu sử dụng môi tùy chỉnh, chọn hộp kiểm **Custom primer** (Môi tùy chỉnh) thích hợp.
Để biết thêm thông tin về môi tùy chỉnh, hãy tham khảo [Môi tùy chỉnh trên trang 58](#).
8. Nếu thiết bị được kết nối với đám mây, hãy chọn cài đặt lần chạy trên đám mây.
9. Xác nhận thư mục đầu ra.
Đối với các lần chạy có kích hoạt lưu trữ đám mây, có các tùy chọn sau:
 - Để truyền dữ liệu lần chạy sang thư mục lưu trữ cục bộ ngoài đám mây, hãy cung cấp thư mục đầu ra.
 - Để chỉ truyền dữ liệu lần chạy sang đám mây, chọn **Don't transfer run data to external output folder** (Không truyền dữ liệu lần chạy sang thư mục đầu ra bên ngoài).
 Để thay đổi thư mục đầu ra mặc định, hãy tham khảo [Chỉ định vị trí thư mục đầu ra mặc định trên trang 51](#).
10. Nếu thực hiện phân tích phụ cục bộ, xác nhận cài đặt truyền thư mục dữ liệu BCL.
Để cập nhật lựa chọn quản lý dữ liệu lần chạy mặc định, hãy tham khảo [Tùy chỉnh các chế độ cài đặt hệ thống trên trang 56](#).
11. **[Không bắt buộc]** Chọn tệp công thức tùy chỉnh.
12. Sau khi xem lại thông tin lần chạy, chọn **Load consumables** (Nạp vật tư tiêu hao).

Nhập Bảng thông tin mẫu

1. Nếu bạn chưa đăng nhập, hãy làm theo hướng dẫn trong [Đăng nhập và Đăng xuất trên trang 79](#).
 2. Điều hướng đến màn hình Start (Bắt đầu), sau đó chọn **Start** (Bắt đầu).
 3. Chọn **Sequencing** (Giải trình tự).
 4. Trên NovaSeq X Plus, hãy chọn một khoang thiết bị cho chu trình chạy đơn bên hoặc chọn cả hai khoang cho chu trình chạy hai bên.
- i** | Nếu một chu trình chạy đơn bên đang diễn ra, khoang đang nghỉ của thiết bị sẽ hiển thị thời gian khả dụng tiếp theo để bắt đầu so le. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo [Bắt đầu các chu trình chạy so le trên trang 78](#).
5. Ở đầu danh sách lần chạy, chọn **Import sample sheet** (Nhập bảng thông tin mẫu).
Để thay đổi cài đặt lần chạy mặc định, hãy tham khảo [Tùy chỉnh các chế độ cài đặt hệ thống trên trang 56](#).
 6. Chọn **Select file** (Chọn tệp) và sau đó mở tệp bảng thông tin mẫu v2.

i | Bảng thông tin mẫu đã chọn phải ở định dạng v2. Để biết thông tin về định dạng và các yêu cầu của bảng mẫu v2, tham khảo phần [trang hỗ trợ Tài nguyên Bảng mẫu v2](#).

7. Chọn **Review** (Xem lại), rồi đánh giá thông tin lần chạy của bạn.
8. Nếu sử dụng môi tùy chỉnh, chọn hộp kiểm **Custom primer** (Môi tùy chỉnh) thích hợp. Để biết thêm thông tin về môi tùy chỉnh, hãy tham khảo [Môi tùy chỉnh trên trang 58](#).
9. Nếu thiết bị được kết nối với đám mây, hãy chọn cài đặt lần chạy trên đám mây.
10. Xác nhận thư mục đầu ra.
Đối với các lần chạy có kích hoạt lưu trữ đám mây, có các tùy chọn sau:
 - Để truyền dữ liệu lần chạy sang thư mục lưu trữ cục bộ ngoài đám mây, hãy cung cấp thư mục đầu ra.
 - Để chỉ truyền dữ liệu lần chạy sang đám mây, chọn **Don't transfer run data to external output folder** (Không truyền dữ liệu lần chạy sang thư mục đầu ra bên ngoài).
 Để thay đổi thư mục đầu ra mặc định, hãy tham khảo [Chỉ định vị trí thư mục đầu ra mặc định trên trang 51](#).
11. Nếu thực hiện phân tích phụ cục bộ, xác nhận cài đặt truyền thư mục dữ liệu BCL.
Để cập nhật lựa chọn quản lý dữ liệu lần chạy mặc định, hãy tham khảo [Tùy chỉnh các chế độ cài đặt hệ thống trên trang 56](#).
12. **[Không bắt buộc]** Chọn tệp công thức tùy chỉnh.
Nếu sử dụng bộ kit Illumina Stranded Total RNA Prep with Ribo-Zero Plus hoặc bộ kit Illumina Stranded mRNA Prep, cần phải chọn công thức tùy chỉnh. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Giải trình tự theo chu kỳ tối trên trang 108](#).
13. Khi hoàn thành, chọn **Load consumables** (Nạp vật tư tiêu hao).

Bắt đầu Lần chạy Thủ công

1. Nếu bạn chưa đăng nhập, hãy làm theo hướng dẫn trong [Đăng nhập và Đăng xuất trên trang 79](#).
2. Điều hướng đến màn hình Start (Bắt đầu), sau đó chọn **Start** (Bắt đầu).
3. Chọn **Sequencing** (Giải trình tự).
4. Trên NovaSeq X Plus, hãy chọn một khoang thiết bị cho chu trình chạy đơn bên hoặc chọn cả hai khoang cho chu trình chạy hai bên.

i | Nếu một chu trình chạy đơn bên đang diễn ra, khoang đang nghỉ của thiết bị sẽ hiển thị thời gian khả dụng tiếp theo để bắt đầu so le. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo [Bắt đầu các chu trình chạy so le trên trang 78](#).
5. Ở đầu danh sách chạy, chọn **Manual** (Thủ công).
Để thay đổi cài đặt lần chạy mặc định, hãy tham khảo [Tùy chỉnh các chế độ cài đặt hệ thống trên trang 56](#).
6. Nhập tên lần chạy.
Tên lần chạy có thể chứa tối đa 225 ký tự chữ và số, dấu cách, dấu gạch ngang và dấu gạch dưới.

7. Chọn đoạn đọc đơn hoặc ghép đôi đối với loại đoạn đọc.
8. Nhập số chu kỳ được thực hiện trong mỗi đoạn đọc và độ dài của mỗi đoạn đọc chỉ thị.
Tổng số chu kỳ đọc và chu kỳ chỉ thị không thể vượt quá số chu kỳ được chỉ định bởi bộ thuốc thử.
 - **Read 1** (Đoạn đọc 1)—Nhập số chu kỳ cho Đoạn đọc 1.
 - **Index 1** (Chỉ mục 1)—Nhập chiều dài lần đọc chỉ mục cho Chỉ mục 1. Đối với lần chạy chỉ dùng PhiX, không có chỉ thị, nhập 0 vào cả hai trường chỉ thị.
 - **Index 2** (Chỉ mục 2)—Nhập chiều dài lần đọc chỉ mục cho Chỉ mục 2.
 - **Read 2** (Đoạn đọc 2)—Nhập số chu kỳ cho Đoạn đọc 2. Giá trị này thường giống với giá trị Đoạn đọc 1.
9. **[Tùy chọn]** Chọn bảng mẫu của bạn.

i | Bảng thông tin mẫu đã chọn phải ở định dạng v2. Để biết thông tin về định dạng và các yêu cầu của bảng mẫu v2, tham khảo phần [trang hỗ trợ Tài nguyên Bảng mẫu v2](#).
10. Chọn **Review** (Xem lại), rồi đánh giá thông tin lần chạy của bạn.
11. Nếu sử dụng mỗi tùy chỉnh, chọn hộp kiểm **Custom primer** (Mỗi tùy chỉnh) thích hợp.
Để biết thêm thông tin về mỗi tùy chỉnh, hãy tham khảo [Mỗi tùy chỉnh trên trang 58](#).
12. Nếu thiết bị được kết nối với đám mây, hãy chọn cài đặt lần chạy trên đám mây.
13. Xác nhận thư mục đầu ra.
Đối với các lần chạy có kích hoạt lưu trữ đám mây, có các tùy chọn sau:
 - Để truyền dữ liệu lần chạy sang thư mục lưu trữ cục bộ ngoài đám mây, hãy cung cấp thư mục đầu ra.
 - Để chỉ truyền dữ liệu lần chạy sang đám mây, chọn **Don't transfer run data to external output folder** (Không truyền dữ liệu lần chạy sang thư mục đầu ra bên ngoài).
 Để thay đổi thư mục đầu ra mặc định, hãy tham khảo [Chỉ định vị trí thư mục đầu ra mặc định trên trang 51](#).
14. Nếu thực hiện phân tích phụ cục bộ, xác nhận cài đặt truyền thư mục dữ liệu BCL.
Để cập nhật lựa chọn quản lý dữ liệu lần chạy mặc định, hãy tham khảo [Tùy chỉnh các chế độ cài đặt hệ thống trên trang 56](#).
15. **[Không bắt buộc]** Chọn tệp công thức tùy chỉnh.
Nếu sử dụng bộ kit Illumina Stranded Total RNA Prep with Ribo-Zero Plus hoặc bộ kit Illumina Stranded mRNA Prep, cần phải chọn công thức tùy chỉnh. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Giải trình tự theo chu kỳ tối trên trang 108](#).
16. Khi hoàn thành, chọn **Load consumables** (Nạp vật tư tiêu hao).

Nạp Vật tư tiêu hao

Trên NovaSeq X, chỉ có thể nạp vật tư tiêu hao vào mặt A. Trên NovaSeq X Plus, có thể sử dụng cả hai mặt. Đối với các lần chạy giải trình tự một mặt trên NovaSeq X Plus, mặt thiết bị không được chọn sẽ hiển thị trạng thái Idle (Không sử dụng) và không thể chỉnh sửa.

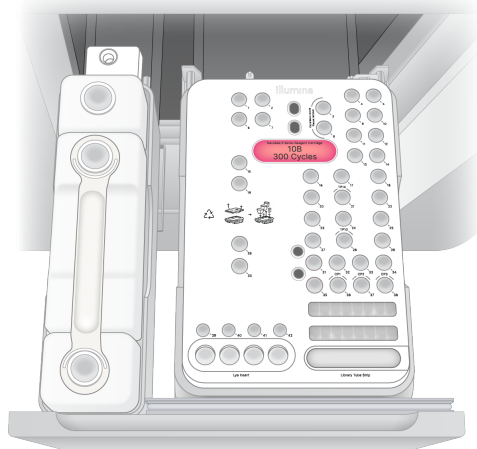
Nạp tế bào dòng chảy

1. Đảm bảo rằng tế bào dòng chảy đã đạt đến nhiệt độ phòng trước khi nạp.
 2. Trên màn hình Load consumables (Nạp vật tư tiêu hao), chọn **Load flow cells** (Nạp tế bào dòng chảy).
Màn hình hiển thị nâng lên và cửa tế bào dòng chảy mở ra. Đèn tế bào dòng chảy cho biết hoạt động giải trình tự bên thiết bị đang được thực hiện.
Chờ cho đến khi nền tế bào dòng chảy được kéo ra hoàn toàn trước khi tiếp tục.
 3. Tháo và thải bỏ tế bào dòng chảy đã sử dụng theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn. Không thể tái chế tế bào dòng chảy.
 4. Vệ sinh khay đựng tế bào dòng chảy như sau.
 - a. Dùng cồn isopropyl (70%) làm ẩm khăn lau gồm nhiệt polynit.
 - b. Nhẹ nhàng làm sạch bề mặt khay đựng tế bào dòng chảy. Chỉ lau theo chiều dọc.
Trừ khi bạn thấy các chất bẩn trên các ống phân phối, tránh chạm vào chúng.
 - c. Lặp lại các bước a và b cho đến khi các bề mặt không còn chất bẩn.
 - d. Lau khô bằng khăn lau gồm nhiệt polynit mới hoặc mặt chưa dùng của khăn lau đã sử dụng để tránh nhiễm bẩn.
 5. Đeo một đôi găng không bột mới để tránh làm bẩn bề mặt kính của tế bào dòng chảy.
 6. Đối với túi nhôm tế bào dòng chảy trên bề mặt phẳng, xé túi nhôm từ vạt ở góc.
 7. Lấy tế bào dòng chảy ra khỏi túi nhôm. Nắm vào các mặt của tế bào dòng chảy để tránh chạm vào kính hoặc các miếng đệm bên dưới.
 8. Vệ sinh tế bào dòng chảy như sau.
 - a. Dùng cồn isopropyl (70%) làm ẩm khăn lau gồm nhiệt polynit.
 - b. Nhẹ nhàng làm sạch bề mặt tế bào dòng chảy. Chỉ lau theo chiều dọc.
 - c. Lặp lại các bước a và b cho đến khi các bề mặt không còn chất bẩn.
 - d. Lau khô bằng khăn lau gồm nhiệt polynit mới hoặc mặt chưa dùng của khăn lau đã sử dụng để tránh nhiễm bẩn.
-  Việc không vệ sinh đầy đủ tế bào dòng chảy và khay đựng tế bào dòng chảy có thể dẫn đến các vùng có ít cụm hơn vượt qua bộ lọc hoặc điểm chất lượng thấp hơn.
9. Thải bỏ túi nhôm đúng cách.
 10. Đặt tế bào dòng chảy vào nền tế bào dòng chảy sao cho bề mặt trên cùng hướng lên trên.

11. Sau khi các tế bào dòng chảy được nạp, chọn **Close flow cell door** (Đóng cửa tế bào dòng chảy). NovaSeq X Series hiển thị thông tin từ tế bào dòng chảy được quét sau 1 phút.
12. Sau khi tế bào dòng chảy được xác nhận, hãy nạp thuốc thử và hộp dung dịch đệm. Tham khảo [Nạp thuốc thử và hộp dung dịch đệm trên trang 73](#).

Nạp thuốc thử và hộp dung dịch đệm

1. Đảm bảo rằng hộp thuốc thử đã được rửa đông trước đó và khay chén Lys và chuỗi ống thư viện được lắp vào hộp trước khi nạp.
2. Trên màn hình Load consumables (Nạp vật tư tiêu hao), chọn **Load reagents and buffers** (Nạp thuốc thử và dung dịch đệm).
Cửa thiết bị mở khóa tự động và hệ thống hiển thị thông tin về nạp thuốc thử và hộp dung dịch đệm.
3. Tháo hộp thuốc thử và dung dịch đệm đã sử dụng. Tham khảo [Tái chế vật tư tiêu hao đã qua sử dụng trên trang 79](#) để biết hướng dẫn về tái chế hộp thuốc thử và hộp dung dịch đệm.
4. Kiểm tra các màng nhôm hộp dung dịch đệm xem có bị rò rỉ không.
5. Nạp hộp như sau.
 - Đặt hộp dung dịch đệm vào vị trí bên trái.
 - Đặt hộp thuốc thử vào vị trí bên phải sao cho nhãn Illumina hướng về phía bạn.



6. Dốc sạch chai thuốc thử đã sử dụng. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Dốc sạch chai thuốc thử đã sử dụng trên trang 74](#).
7. Sau khi đã dốc sạch chai thuốc thử đã sử dụng, chọn **Confirm** (Xác nhận).
8. Đóng ngăn kéo thuốc thử và thuốc thử đã sử dụng lại, sau đó đóng cửa thiết bị. NovaSeq X Series hiển thị thông tin từ vật tư tiêu hao đã quét sau 1 phút.
9. Sau khi tất cả vật tư tiêu hao được nạp, chọn **Verify** (Xác minh).
10. Xem lại chi tiết lần chạy, rồi chọn **Start run** (Bắt đầu lần chạy).
Sau khi bắt đầu lần chạy, cửa thiết bị sẽ tự động khóa lại.

Dốc sạch chai thuốc thử đã sử dụng

Làm theo hướng dẫn sau để dốc sạch các chai thuốc thử đã sử dụng trước mỗi lần chạy giải trình tự và rửa bảo trì. Thùng chứa chất thải bên ngoài tùy chọn sẽ thu gom thuốc thử đệm đã qua sử dụng, nếu không chúng sẽ được chuyển đến chai thuốc thử đã qua sử dụng kích thước lớn. Nếu thùng chứa chất thải bên ngoài được lắp đặt, bạn vẫn phải đổ hết chất thải trong chai thuốc thử nhỏ.

Để biết thông tin về tái chế chai thuốc thử và chai dung dịch đệm đã sử dụng, hãy tham khảo [Tái chế vật tư tiêu hao đã qua sử dụng trên trang 79](#).

! Bộ thuốc thử này chứa các hóa chất nguy hại tiềm ẩn. Có thể gây ra thương tích cá nhân nếu hít phải, nuốt phải, tiếp xúc với da và mắt. Phải thông gió phù hợp khi xử lý các vật liệu nguy hại trong thuốc thử. Mang thiết bị bảo hộ, bao gồm kính mắt, găng tay và áo choàng phòng thí nghiệm tương ứng với các nguy cơ phơi nhiễm. Xử lý thuốc thử đã sử dụng như chất thải hóa học và thải bỏ theo các luật và quy định hiện hành của địa phương, quốc gia và khu vực. Để biết thêm thông tin về môi trường, sức khỏe và an toàn, hãy tham khảo SDS tại support.illumina.com/sds.html.

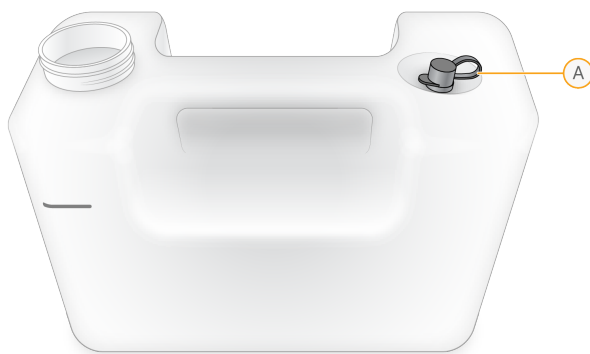
Dốc sạch chai nhỏ đã sử dụng

1. Tháo chai thuốc thử nhỏ đã sử dụng ra khỏi mặt sau của ngăn kéo thuốc thử đã sử dụng. Nắm chặt các mặt bên của chai.
2. Tháo nắp có ren ra khỏi cổ nắp phía sau các chai thuốc thử đã sử dụng.
3. Đậy kín miệng chai bằng nắp để tránh tràn đổ trong khi chuyển.
4. Để riêng các chất bên trong với các chất của chai lớn, thải bỏ theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.
5. Đưa lại chai chưa đậy nắp vào ngăn kéo thuốc thử đã sử dụng. Vặn nắp lên cổ nắp.



Dốc sạch chai lớn đã sử dụng

1. Dùng tay cầm ở trên cùng, tháo chai thuốc thử lớn đã sử dụng ra khỏi phía trước ngăn kéo thuốc thử đã sử dụng.
2. Tháo nắp có ren ra khỏi cổ nắp phía sau các chai chất thải thuốc thử đã sử dụng.
3. Đậy kín miệng chai bằng nắp để tránh tràn đổ trong khi chuyển.
4. Tháo nắp lỗ thông hơi (A).
Tháo nắp lỗ thông hơi giúp giảm thiểu sự cố tràn dọc theo các cạnh của chai.



5. Tháo nắp ra khỏi miệng chai.
6. Thải bỏ các chất thông qua miệng chai theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn. Cầm cả hai tay cầm khi dốc sạch.

- Đậy kín lỗ thông hơi bằng nắp sau khi chai được dốc sạch.
- Đưa lại chai chưa đậy nắp có lỗ thông hơi đã đậy nắp vào ngăn kéo chất thải. Vặn nắp có ren lên cổ nắp.



- Đeo đôi găng tay không bột mới.

Kiểm tra trước khi chạy

Kiểm tra trước lần chạy bao gồm kiểm tra hệ thống phần mềm, kiểm tra thiết bị, kiểm tra so khớp và kiểm tra chất lỏng.

- Chờ khoảng 35 phút để quá trình kiểm tra trước khi chạy hoàn tất.
Sau khi hoàn tất kiểm tra trước lần chạy, lần chạy sẽ tự động bắt đầu.
- Để dừng kiểm tra trước lần chạy, chọn **Cancel** (Hủy), rồi **Yes, cancel checks** (Có, hủy kiểm tra) để xác nhận.
 Không thể tái sử dụng tế bào dòng chảy và hộp dung dịch đệm sau khi quá trình kiểm tra hệ thống dẫn dịch bắt đầu.
- Nếu có lỗi xảy ra, chọn **Retry** (Thử lại) để kiểm tra lại.
Các lỗi không thể thử lại không hiển thị tùy chọn thử lại.
- Nếu xảy ra lỗi hệ thống dẫn dịch, hãy liên hệ với bộ phận Hỗ trợ Kỹ thuật của Illumina. Bạn không thể thực hiện lại việc kiểm tra chất lỏng.

Giám sát tiến độ lần chạy

Bạn có thể theo dõi tiến trình lần chạy, hủy lần chạy, hoặc bắt đầu một lần chạy mới trên màn hình Sequencing (Giải trình tự). Bạn có thể theo dõi tiến trình lần chạy trên thiết bị hoặc sử dụng máy tính có kết nối mạng. Nếu bạn đã bật tính năng theo dõi lần chạy trên đám mây, bạn có thể xem tiến trình chạy trong BaseSpace Sequence Hub. Để xem chi tiết lần chạy bổ sung và trạng thái lần chạy, hãy tham khảo [Quản lý lần chạy trên trang 17](#).

Để xem thêm số liệu và hình ảnh trực quan, bạn có thể sử dụng Sequencing Analysis Viewer (SAV). Để biết thêm thông tin về SAV, hãy tham khảo [trang hỗ trợ Sequencing Analysis Viewer](#).

Nếu lần chạy bị hủy bất kỳ lúc nào, việc rửa sau lần chạy được thực hiện tự động. Nếu một lần rửa sau lần chạy không thành công hoặc không được thực hiện do lỗi, hãy thực hiện rửa bảo trì trước khi bắt đầu một lần chạy trình tự mới. Để biết hướng dẫn, tham khảo [Thực hiện quy trình rửa bảo trì trên trang 96](#).

1. Theo dõi trạng thái lần chạy trên màn hình Sequencing (Giải trình tự) hoặc thẻ Active (Đang hoạt động) trên màn hình Runs (Lần chạy).
Màn hình Sequencing (Giải trình tự) chứa thời gian hoàn tất lần chạy dự kiến yêu cầu 10 lần chạy trước đó để tính toán thời gian hoàn tất lần chạy chính xác.
Thẻ Active (Đang hoạt động) trên màn hình Runs (Lần chạy) nêu thời gian quá trình được bắt đầu và thông tin bổ sung về trạng thái lần chạy. Trạng thái cho biết hoạt động nào sau đây đang được tiến hành:
 - Giải trình tự
 - Truyền dữ liệu giải trình tự sang bộ nhớ ngoài
 - Truyền tệp bên ngoài
 - Quá trình phân tích phụ
 - Truyền dữ liệu phân tích phụ sang bộ nhớ ngoài
2. Theo dõi các số liệu sau trên màn hình Sequencing (Giải trình tự) hoặc Runs (Lần chạy).
 - **% ≥ Q30**—Tỷ lệ phần trăm phát hiện base trung bình có điểm Q ≥ 30.
 - **Yield** (Năng suất)—Số lượng base dự kiến được phát hiện cho lần chạy.
 - **Total reads PF** (Tổng số đoạn đọc PF)—Số lượng các đoạn đọc kết đôi (nếu có) đi qua quá trình lọc (tính bằng hàng triệu).
3. Để xem lại bất kỳ chi tiết lần chạy bổ sung nào, hãy chọn tên lần chạy trên màn hình Sequencing (Giải trình tự) hoặc thẻ Active (Đang hoạt động) trên màn hình Runs (Lần chạy).
4. Sau khi chu trình chạy hoàn tất, bạn có thể xem thêm các kết quả của chu trình chạy. Chọn tên chu trình chạy trên màn hình Sequencing (Giải trình tự) hoặc thẻ Completed (Đã hoàn tất) trong màn hình Runs (Các chu trình chạy).
5. Để lại các vật tư tiêu hao trong thiết bị. Không xóa cho đến khi được nhắc trong thời gian cài đặt lần chạy tiếp theo của bạn.

Bắt đầu các chu trình chạy so le

Tại các thời điểm cụ thể trong một chu trình chạy đơn bên, bạn có thể thiết lập và bắt đầu một chu trình chạy trên khoang đang nghỉ của NovaSeq X Series. Hệ thống sẽ hiển thị thời gian bắt đầu khả dụng tiếp theo cho khoang đang nghỉ, khoang này sẽ vẫn bị khóa trừ khi bạn yêu cầu bắt đầu. Nếu thông tin bắt đầu so le không khả dụng, tính năng này không tương thích với quy trình đang được sử dụng. Nếu khoang đang nghỉ của thiết bị yêu cầu quy trình rửa bảo dưỡng, bạn không thể yêu cầu bắt đầu so le.

Sau khi bạn yêu cầu bắt đầu so le, phần mềm sẽ tự động tạm dừng chu trình chạy đang diễn ra để cho phép thiết lập một chu trình chạy mới. Khoang bị tạm dừng sẽ được đặt ở trạng thái an toàn và sẽ tự động tiếp tục lại.

i | Khi một chu trình chạy so le bắt đầu, thời gian dự kiến hoàn thành của chu trình chạy đang diễn ra trước đó có thể thay đổi. Hãy đảm bảo kiểm tra các ước tính thời gian mới nhất.

Bảng sau đây cung cấp thời gian ước tính mà tính năng bắt đầu so le khả dụng lần đầu tiên cho một chu trình chạy đang diễn ra. Các điểm tạm dừng bổ sung sẽ khả dụng ở cuối mỗi chu kỳ.

Loại tế bào dòng chảy	Thời gian (Giờ)
1.5B (600 chu kỳ)	~8
25B	~6,5
10B, 5B, 1.5B (100, 200 hoặc 300 chu kỳ)	~6

! | Nếu bạn hủy thiết lập chu trình chạy sau khi tạm dừng, hoặc thời gian tạm dừng trôi qua 30 phút mà không tiến hành thiết lập chu trình chạy, bạn có thể yêu cầu bắt đầu so le lại. Tuy nhiên, việc tạm dừng một chu trình chạy nhiều lần có thể ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng dữ liệu của chu trình chạy.

Để tiến hành bắt đầu so le, hãy thực hiện các bước sau.

1. Từ màn hình Sequencing (Giải trình tự), chọn **Request** (Yêu cầu) trên khoang đang nghỉ. Khi chu trình chạy đang diễn ra được tạm dừng, tùy chọn để bắt đầu một chu trình chạy mới sẽ xuất hiện trên khoang bị khóa trước đó.
2. Chọn **Start** (Bắt đầu).
3. Thiết lập một chu trình chạy giải trình tự. Để biết hướng dẫn, tham khảo [Khởi tạo một lần chạy giải trình tự trên trang 68](#).
Sau khi hoàn tất việc thiết lập chu trình chạy và các bước kiểm tra trước khi chạy (pre-run check), chu trình chạy mới sẽ bắt đầu và chu trình chạy đang tạm dừng sẽ được tiếp tục.

! | Tránh kéo dài thời gian trong quá trình thiết lập chu trình chạy. Việc tạm dừng một chu trình chạy trong một khoảng thời gian dài có thể ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng dữ liệu của chu trình chạy.

Đăng nhập và Đăng xuất

Bạn sẽ tự động đăng xuất Phần mềm điều khiển sau 30 phút không hoạt động hoặc thời gian đăng xuất đã đặt. Làm theo các hướng dẫn sau để đăng nhập và đăng xuất thủ công.

Đăng nhập

Sau khi đăng xuất, nhấp vào bất kỳ đâu để đăng nhập. Tùy thuộc vào cấu hình thiết bị của bạn, thông tin đăng nhập của bạn có thể khác nhau.

- Nếu bạn không kết nối với đám mây, hãy đăng nhập bằng tên người dùng và mật khẩu tài khoản cục bộ của bạn.
- Nếu bạn được kết nối với đám mây, hãy đăng nhập bằng tên người dùng và mật khẩu BaseSpace Sequence Hub, rồi chọn nhóm làm việc của bạn. Bạn chỉ có thể chọn các lần chạy đã được lên kế hoạch được tạo bởi người dùng trong nhóm làm việc đã chọn. Ngoài ra, bạn có thể chọn **Sign in to local instrument** (Đăng nhập vào thiết bị cục bộ) và đăng nhập bằng tài khoản cục bộ của bạn.
- Nếu bạn đăng nhập lần đầu, hãy nhập mật khẩu tạm thời do quản trị viên của bạn tạo. Bạn được nhắc tạo mật khẩu mới khi đăng nhập thành công.

Ở cấp độ hệ thống, chỉ có thể đăng nhập một người dùng tại một thời điểm, nhưng họ có thể chọn một người dùng cho mỗi bên để chọn lần chạy.

Đăng xuất

Làm theo các hướng dẫn sau để đăng xuất trước khi bị tự động đăng xuất.

Bạn có thể điều chỉnh thời gian đăng xuất mặc định trên màn hình Password policy (Chính sách mật khẩu) trong Settings (Cài đặt). Để biết hướng dẫn, tham khảo [Chính sửa cài đặt mật khẩu trên trang 47](#).

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Profile** (Hồ sơ) và sau đó chọn **Sign out** (Đăng xuất).

Sau khi đăng xuất, Phần mềm điều khiển đóng menu Profile (Hồ sơ) và trở về màn hình Sequencing (Giải trình tự).

Tái chế vật tư tiêu hao đã qua sử dụng

Làm theo các hướng dẫn sau để tái chế dung dịch đệm nạp trước, dung dịch đệm môi tùy chỉnh, hộp thuốc thử, chuỗi ống thư viện, khay chèn Lyo, và hộp dung dịch đệm. Không thể tái chế tế bào dòng chảy.

Tái chế Dung dịch đệm

Sử dụng các hướng dẫn sau để tái chế dung dịch đệm nạp trước, dung dịch đệm môi tùy chỉnh, và hộp dung dịch đệm.

Tái chế dung dịch đệm môi tùy chỉnh và dung dịch đệm nạp trước

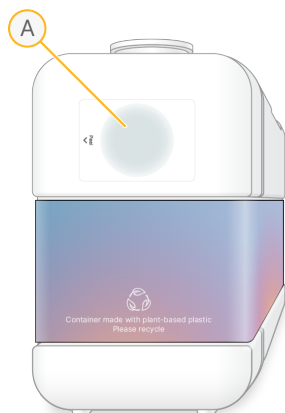
Các ống môi tùy chỉnh và nạp trước được làm bằng nhựa polypropylene (PP). Các nắp dung dịch đệm môi tùy chỉnh và nạp trước được làm bằng nhựa polyethylene mật độ cao (HDPE).

1. Rửa sạch các ống dung dịch đệm môi tùy chỉnh và nạp trước.
2. Tái chế các ống và nắp theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.

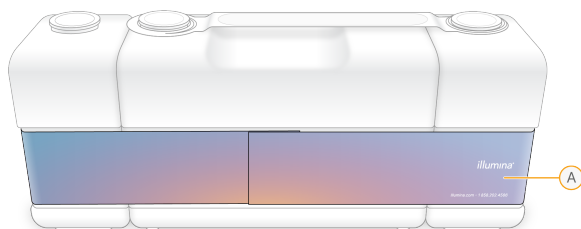
Tái chế hộp dung dịch đệm

Các chai và tay cầm hộp đệm được làm bằng nhựa polyethylene mật độ cao (HDPE). Làm theo các hướng dẫn sau để tái chế hộp dung dịch đệm.

1. Tháo hộp dung dịch đệm ra khỏi thiết bị.
2. Gỡ các màng nhôm, sau đó thải bỏ.
3. Dốc sạch hộp dung dịch đệm theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.
4. Gỡ nhãn RFID (A) và RFID, và sau đó thải bỏ.



5. Đặt hộp dung dịch đệm trên bề mặt phẳng, rồi tháo băng giữ (A) để tách ba chai dung dịch đệm ra.



6. Rửa sạch các chai dung dịch đệm, rồi tái chế theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.

Tái chế hộp thuốc thử

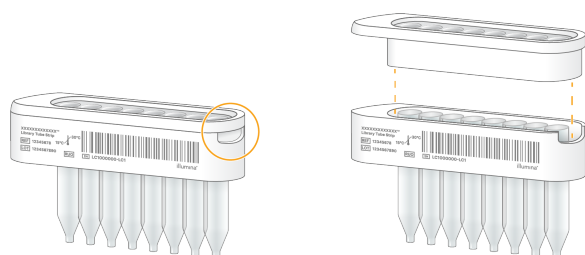
Sau khi lấy hộp thuốc thử ra khỏi thiết bị, thực hiện các bước sau để tái chế chuỗi ống thư viện, khay chèn Lyo, và hộp thuốc thử. Các giếng ở vị trí số 3 và số 8 chứa formamide. Lấy các giếng này ra khỏi hộp thuốc thử và thải bỏ riêng.

! Bộ thuốc thử này chứa các hóa chất nguy hại tiềm ẩn. Có thể gây ra thương tích cá nhân nếu hít phải, nuốt phải, tiếp xúc với da và mắt. Phải thông gió phù hợp khi xử lý các vật liệu nguy hại trong thuốc thử. Mang thiết bị bảo hộ, bao gồm kính mắt, găng tay và áo choàng phòng thí nghiệm tương ứng với các nguy cơ phơi nhiễm. Xử lý thuốc thử đã sử dụng như chất thải hóa học và thải bỏ theo các luật và quy định hiện hành của địa phương, quốc gia và khu vực. Để biết thêm thông tin về môi trường, sức khỏe và an toàn, hãy tham khảo SDS tại support.illumina.com/sds.html.

Tái chế adapter và chuỗi ống thư viện

Chuỗi ống thư viện được làm bằng nhựa polypropylene (PP). Adapter chuỗi ống thư viện được làm từ nhựa polyethylene mật độ cao (HDPE).

1. Tách chuỗi ống thư viện khỏi hộp thuốc thử bằng cách đẩy chuỗi ống thư viện lên trên.
2. Tháo nắp chuỗi ống thư viện, sau đó thải bỏ.



3. Gỡ nhãn RFID (A) và RFID nằm bên dưới chuỗi ống thư viện, sau đó thải bỏ.

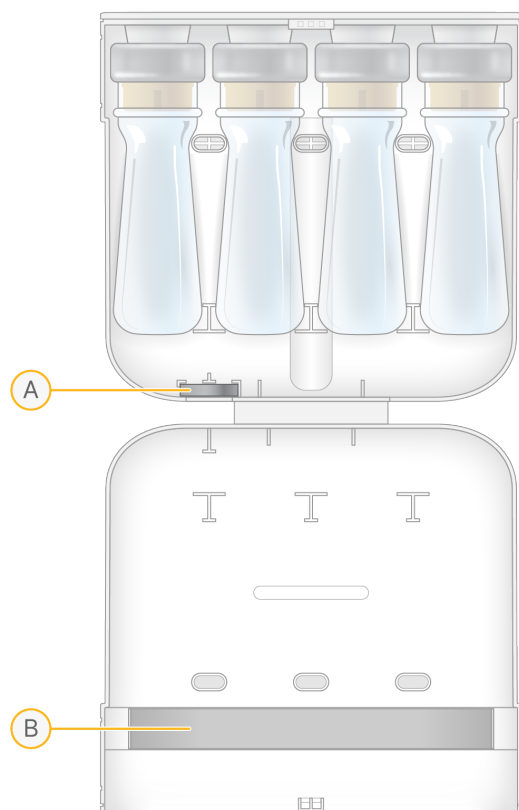


4. Rửa sạch chuỗi ống thư viện, sau đó tái chế theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.
5. Tái chế adapter chuỗi ống thư viện theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.

Tái chế khay chèn Lyo

Nắp khay chèn Lyo được làm từ nhựa polypropylene (PP). Các lọ thuốc thử đông khô không thể tái chế được.

1. Tách khay chèn Lyo khỏi hộp thuốc thử bằng cách nhấn vào nhãn khay chèn Lyo, rồi đẩy lên trên.
2. Tháo nhãn trên đỉnh khay chèn Lyo, rồi thải bỏ.
3. Để mở nắp khay chèn Lyo, bóp các mặt khay chèn Lyo.
4. Tháo và thải bỏ các lọ thuốc thử đông khô theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.
5. Tháo và thải bỏ RFID và dải bọt.



A. RFID

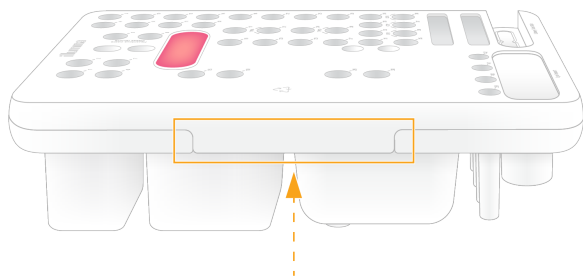
B. Dải bột

6. Tái chế nắp khay chén Lyo theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.

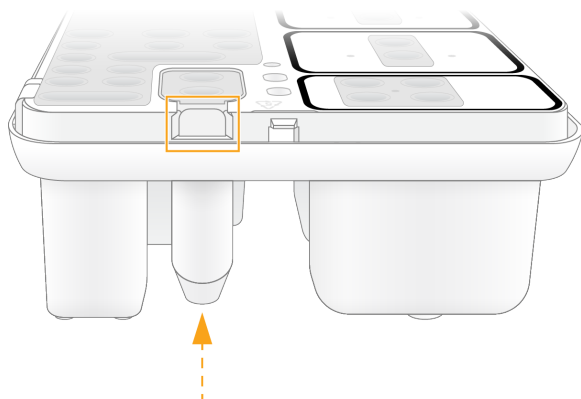
Tái chế các thành phần thuốc thử

Bạn có thể tách vị trí #3, #8, và các giếng SBS ra khỏi hộp thuốc thử trước khi tái chế. Nắp hộp thuốc thử, hộp thuốc thử đã tháo rời, và vị trí #3, #8, và các giếng SBS #3 được làm bằng nhựa polypropylene (PP). Các giếng SBS #1 và #2 được làm từ nhựa polyethylene terephthalate (PET).

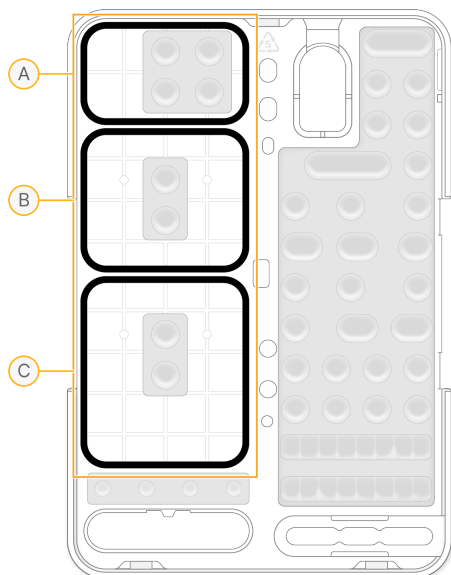
1. Tháo nắp hộp thuốc thử bằng cách kéo các mẫu ở hai bên nắp ra ngoài, sau đó nâng lên. Tiếng tách cho biết nắp hộp thuốc thử đã được tách ra.



- Để tách vị trí #3 và các giếng #8 ra khỏi hộp thuốc thử, ấn vào mẫu, rồi đẩy giếng lên trên.

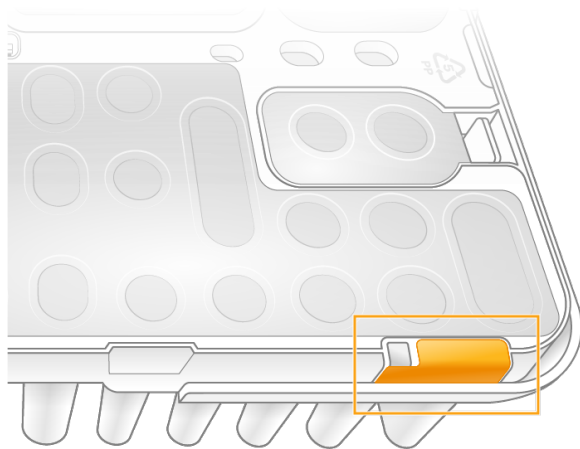


- Tái chế vị trí #3 và các giếng #8 theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.
- Để tách ba giếng SBS khỏi hộp thuốc thử, bóp các mặt giếng, rồi đẩy giếng lên trên.



- A. Giếng SBS #1—Nhựa polyethylene terephthalate (PET)
- B. Giếng SBS #2—Nhựa polyethylene terephthalate (PET)
- C. Giếng SBS #3—Nhựa polypropylene (PP)

- Tái chế các giếng SBS theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.
- Gỡ tất cả các màng nhôm, nhãn RFID, và RFID, rồi thải bỏ.



7. Rửa sạch hộp thuốc thử và nắp đã tháo rời, sau đó tái chế theo các tiêu chuẩn hiện hành cho khu vực của bạn.

Đầu ra giải trình tự

Sau khi bắt đầu lần chạy giải trình tự, Real-Time Analysis bắt đầu tự động. Bạn có thể xem số liệu RTA4 trên màn hình Sequencing (Giải trình tự) hoặc màn hình Runs (Lần chạy). Để xem các kết quả phân tích phụ và giải trình tự, chọn tên lần chạy trên thẻ Completed (Đã hoàn thành) của màn hình Runs (Lần chạy). Kết quả lần chạy chứa số liệu giải trình tự chi tiết, số liệu phân tích phụ, và báo cáo ứng dụng DRAGEN ở cấp độ mẫu và lần chạy.

Bạn cũng có thể tìm thấy các tệp đầu ra ở vị trí thư mục đầu ra mặc định được chỉ định.

Real-Time Analysis

NovaSeq X Series chạy RTA4, là một lần triển khai phần mềm Real-Time Analysis, trên Compute Engine (CE) của thiết bị. RTA4 trích xuất cường độ từ các hình ảnh nhận được từ máy ảnh, thực hiện phát hiện base, gán điểm chất lượng cho phát hiện base, so khớp với PhiX, và báo cáo dữ liệu trong các tệp InterOp để xem trong Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series.

Để tối ưu hóa thời gian xử lý, RTA4 lưu trữ thông tin trong bộ nhớ. Nếu RTA4 bị ngừng lại, quá trình xử lý sẽ không tiếp tục và bất kỳ dữ liệu nào của lần chạy đang được xử lý trong bộ nhớ sẽ bị mất.

Đầu vào RTA4

RTA4 phải có hình ảnh ô được chứa trong bộ nhớ hệ thống để xử lý. RTA4 nhận thông tin lần chạy và lệnh từ Phần mềm điều khiển.

Đầu ra RTA4

Hình ảnh cho mỗi kênh màu được chuyển trong bộ nhớ tới RTA4 dưới dạng các ô. Từ những hình ảnh này, RTA4 sẽ xuất ra một tập hợp các tệp phát hiện base và các tệp bộ lọc có điểm chất lượng. Tất cả các đầu ra khác đều là tệp đầu ra hỗ trợ.

Loại tệp	Mô tả
Tệp phát hiện base	Mỗi ô được phân tích sẽ được đưa vào một tệp phát hiện base liên kết (*.cbcl). Ô từ cùng một lần và bề mặt được tổng hợp thành một tệp *.cbcl cho mỗi lần và bề mặt.
Tệp bộ lọc	Mỗi ô tạo ra một tệp bộ lọc (*.filter) chỉ định xem cụm có đi qua các bộ lọc hay không.
Tệp vị trí cụm	Các tệp vị trí cụm (*.locs) chứa các tọa độ X, Y cho mỗi cụm trong một ô. Một tệp vị trí cụm sẽ được tạo cho mỗi lần chạy.
Tệp InterOp	Các tệp báo cáo nhị phân được sử dụng cho Sequencing Analysis Viewer. Các tệp InterOp được cập nhật trong suốt lần chạy.

Các tệp đầu ra được sử dụng để phân tích cuối nguồn.

Điểm chất lượng

Điểm chất lượng (điểm Q) là giá trị dự đoán về xác suất của một phát hiện base không chính xác. Điểm Q cao hơn đồng nghĩa với một phát hiện base có chất lượng cao hơn và khả năng chính xác cao hơn. Sau khi điểm Q được xác định, kết quả được ghi lại trong các tệp phát hiện base (*.cbcl).

Điểm Q truyền đạt ngắn gọn các xác suất lỗi nhỏ. Điểm chất lượng được biểu thị dưới dạng Q(X), trong đó X là số điểm. Bảng dưới đây cho thấy mối quan hệ giữa điểm chất lượng và xác suất lỗi.

Điểm Q Q(X)	Xác suất lỗi
Q40	0,0001 (1 trên 10.000)
Q30	0,001 (1 trên 1000)
Q20	0,01 (1 trên 100)
Q10	0,1 (1 trên 10)

Chấm điểm chất lượng và báo cáo

Chấm điểm chất lượng tính toán một bộ dự báo cho mỗi phát hiện base, rồi sử dụng các giá trị dự báo để tìm kiếm điểm Q trong một bảng chất lượng. Bảng chất lượng được tạo ra để cung cấp các dự đoán chất lượng chính xác tối ưu cho các lần chạy được tạo ra bởi một cấu hình cụ thể của nền tảng giải trình tự và phiên bản quy trình hóa học.

i | Chấm điểm chất lượng dựa trên một phiên bản sửa đổi của thuật toán Phred.

Để tạo bảng chất lượng cho NovaSeq X Series, ba nhóm phát hiện base đã được xác định, dựa trên việc phân cụm các tính năng dự đoán cụ thể này. Sau khi nhóm các phát hiện base, tỷ lệ lỗi trung bình được tính toán theo kinh nghiệm cho từng nhóm trong số ba nhóm và điểm chất lượng tương ứng được ghi lại trong bảng chất lượng cùng với các tính năng dự đoán tương quan với nhóm đó. Do đó, chỉ có ba điểm Q được áp dụng với RTA4 và những điểm Q này đại diện cho tỷ lệ lỗi trung bình của nhóm. Nhìn chung, điều này giúp cho việc chấm điểm chất lượng trở nên dễ dàng hơn nhưng có độ chính xác cao hơn. Ba nhóm trong bảng chất lượng tương ứng với các phát hiện base cận biên (< Q18), trung bình (Q18–Q29) và chất lượng cao (> Q29). Các nhóm được chỉ định điểm số cụ thể tương ứng là 9, 24 và 41. Ngoài ra, điểm 0 được ấn định cho trường hợp không có phát hiện được ghi vào tệp tin BCL. Sau khi các tệp tin BCL được chuyển đổi sang định dạng FASTQ, điểm số là 2 được gán cho trường hợp không có phát hiện. Mô hình báo cáo điểm Q này giúp giảm yêu cầu về không gian lưu trữ và băng thông mà không ảnh hưởng đến độ chính xác hoặc hiệu suất.

Tập đầu ra giải trình tự

Loại tập	Mô tả, vị trí và tên tập
Tập phát hiện base	Mỗi cụm được phân tích sẽ có trong một tập phát hiện base, được tổng hợp thành một tập cho mỗi chu kỳ, làn và bề mặt. Tập tổng hợp chứa phát hiện base và điểm chất lượng được mã hóa cho mỗi cụm. Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1 L[lane]_[surface].cbcl, ví dụ như L001_1.cbcl
Tập vị trí cụm	Đối với mỗi tế bào dòng chảy, một tập vị trí cụm nhị phân có chứa các tọa độ XY cho các cụm trong một ô. Bố cục hình lục giác khớp với cách bố trí giếng nano của tế bào dòng chảy xác định trước tọa độ. Data\Intensities s_[lane].locs
Tập bộ lọc	Tập bộ lọc chỉ định xem một cụm có đi qua bộ lọc hay không. Các tập bộ lọc được tạo ở chu kỳ 26 sử dụng 25 chu kỳ dữ liệu. Đối với mỗi ô, hệ thống sẽ tạo một tập bộ lọc. Data\Intensities\BaseCalls\L001 s_[lane]_[tile].filter
Tập thông tin lần chạy	Liệt kê tên lần chạy, số chu kỳ trong mỗi đoạn đọc, đoạn đọc có phải là Đoạn đọc chỉ thị hay không và số lượng các dải và ô trên tế bào dòng chảy. Tập thông tin lần chạy được tạo ở đầu lần chạy. [Root folder], RunInfo.xml

Cấu trúc thư mục đầu ra

Theo mặc định, NovaSeq X Series tạo tập đầu ra trong thư mục đầu ra được chọn trong cài đặt bộ nhớ bên ngoài.

Ở cấp độ cao, các đầu ra được sắp xếp theo cấu trúc sau:

/usr/local/illumina/runs/<run_id>/

 **Analysis (tập phân tích phụ)**

 **Data (tập BCL phân tích chính)**

 **InstrumentAnalyticsLogs**

 **InterOp**

 **Logs**

 RTA.cfg

 RTAComplete.txt

 CopyComplete.txt

 RunCompletionStatus.xml

 RunInfo.xml

 RunParameters.xml

 SampleSheet.csv

 Manifest.tsv

Tập kê khai chứa giá trị tổng kiểm tính toàn vẹn dữ liệu cho các tệp được sao chép vào thư mục đầu ra. Bước kiểm tra phần dư cyclic 32 bit (CRC-32) tạo ra giá trị tổng kiểm.

Ngoài việc tạo các tệp cụ thể cho từng ứng dụng, DRAGEN còn cung cấp số liệu từ quá trình phân tích theo từng mẫu và trong các báo cáo tổng hợp. Tùy thuộc vào chế độ hoạt động, có thể có các tệp số liệu bổ sung được đưa vào tệp đầu ra. Để biết thêm thông tin về các cấp độ khác nhau của báo cáo, hãy tham khảo [Báo cáo phân tích phụ của NovaSeq X Series trên trang 89](#).

Để biết thêm thông tin về các tệp đầu ra phân tích phụ và số liệu của DRAGEN, hãy xem [trang hỗ trợ Illumina DRAGEN Bio-IT Platform](#).

Xuất và lưu trữ dữ liệu

Các bảng sau đây cung cấp dữ liệu lưu trữ ví dụ. Vì lưu giữ dữ liệu thực tế phải tuân theo các chính sách tại địa phương, hãy xác nhận các điều kiện trước khi tính toán nhu cầu lưu trữ. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo ghi chú phát hành của DRAGEN trên NovaSeq X Series có sẵn trên [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#).

i | Kích thước của chu trình chạy và các chi tiết khác có thể thay đổi tùy thuộc vào nhiều yếu tố. Các số được cung cấp nhằm mục đích hướng dẫn phạm vi tương đối của dấu chân dữ liệu.

Bảng 7 Đầu ra dữ liệu cho các tế bào dòng chảy kép

Chức năng	Loại tệp	Tế bào dòng chảy 25B (TB)	Tế bào dòng chảy 10B (TB)	Tế bào dòng chảy 5B (TB)	Tế bào dòng chảy 1.5B (TB)
Real-Time Analysis	BCL	11,1	4,2	2,1	0,6
	Interop	0,03	0,01	0,01	0,01
FASTQ	GZIP	14,5	5,8	2,9	0,9
	ORA	2,9	1,2	0,6	0,2
Map/Align	BAM	12,7	5,1	2,6	0,8
	CRAM	4,9	2,0	1,0	0,3
Phát hiện biến thể	GVCF+VCF	1,1	0,4	0,2	0,1

Bảng 8 Đầu ra dữ liệu cho các tế bào dòng chảy đơn

Chức năng	Loại tệp	Tế bào dòng chảy 25B (TB)	Tế bào dòng chảy 10B (TB)	Tế bào dòng chảy 5B (TB)	Tế bào dòng chảy 1.5B (TB)
Real-Time Analysis	BCL	5,2	2,1	1,1	0,3
	Interop	0,01	0,01	0,01	0,01
FASTQ	GZIP	7,2	2,9	1,5	0,4
	ORA	1,4	0,6	0,3	0,1
Map/Align	BAM	6,3	2,5	1,3	0,4
	CRAM	2,5	1,0	0,5	0,1
Phát hiện biến thể	GVCF+VCF	0,5	0,2	0,1	0,0

Báo cáo phân tích phụ của NovaSeq X Series

Từ màn hình Sequencing complete (Hoàn thành giải trình tự), chọn tên lần chạy để xem kết quả lần chạy. Điều hướng đến cuối màn hình Run details (Chi tiết lần chạy), sau đó chọn **View DRAGEN report** (Xem báo cáo DRAGEN) để xem kết quả phân tích phụ. Ngoài ra, sử dụng menu toàn bộ để điều hướng đến màn hình Runs (Lần chạy) và chọn lần chạy đã hoàn thành.

Bạn có thể xem kết quả báo cáo DRAGEN ở các mức sau:

- **Run** (Lần chạy)—Tóm tắt lần chạy liên kết đến các báo cáo quy trình công việc, bao gồm báo cáo tách đoạn, và cung cấp tổng quan về các thông tin sau:
 - Số phiên bản
 - Số mẫu tổng cộng
 - Số mẫu đã hoàn thành
 - Số lỗi
- **Workflow** (Quy trình công việc)—Báo cáo quy trình công việc tổng hợp dữ liệu từ tất cả các mẫu có trong ứng dụng DRAGEN đó và liên kết đến các báo cáo mẫu riêng lẻ.
- **Sample** (Mẫu)—Báo cáo mẫu bao gồm các số liệu chi tiết cho Đoạn đọc 1 và Đoạn đọc 2 của một mẫu riêng lẻ.

Các số liệu khả dụng ở cấp độ quy trình công việc và mẫu thay đổi tùy thuộc vào báo cáo. Tham khảo báo cáo trên thiết bị để biết các định nghĩa về số liệu.

Bảo trì

Phần này chứa các quy trình cần thiết để duy trì NovaSeq X Series.

Dọn dẹp dung lượng ổ cứng

Nếu không đủ dung lượng lưu trữ dữ liệu, một thông báo cảnh báo sẽ hiển thị trong quá trình kiểm tra trước lần chạy. Bạn có thể kiểm tra dung lượng khả dụng và dung lượng mà các lần chạy hoặc tài nguyên đã dùng. Làm theo các bước sau để giải phóng dung lượng bằng cách xóa các lần chạy đã hoàn tất và các tài nguyên đã cài đặt khỏi thư mục chứa lần chạy trên thiết bị.

Xóa lần chạy

Chỉ sử dụng Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series để xóa các lần chạy. Tránh xóa các lần chạy thủ công qua hệ điều hành. Việc xóa các lần chạy theo cách thủ công có thể tác động xấu đến phần mềm điều khiển. Bạn không thể sắp hàng đợi lần chạy đã xóa.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Runs** (Lần chạy).
3. Đối với lần chạy bạn muốn xóa, chọn biểu tượng dấu chấm lửng trong cột Action (Hành động).
4. Chọn một trong các tùy chọn sau.
 - **Delete run data** (Xóa dữ liệu lần chạy)—Xóa các thư mục đầu ra giải trình tự và phân tích, nhưng không xóa lần chạy khỏi thẻ Completed (Đã hoàn thành). Bạn có thể xem chi tiết lần chạy, nhưng không thể xem báo cáo phân tích phụ của DRAGEN.
 - **Delete run** (Xóa lần chạy)—Xóa dữ liệu lần chạy và xóa lần chạy khỏi thẻ Completed (Đã hoàn thành).
5. Trong hộp thoại, xác nhận xóa lần chạy.
6. Lặp lại các bước 3–5 cho mỗi lần chạy mà bạn muốn xóa.

Xóa tài nguyên

Dùng các hướng dẫn sau để xóa hệ gen tham chiếu hoặc các tệp tham chiếu. Với Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series phiên bản 1.4 trở lên, bạn cũng có thể xóa tài nguyên trong Trình quản lý cập nhật phần mềm Illumina (ISUM). Tham khảo [Cập nhật phần mềm trên trang 91](#).

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Resources files** (Tệp tài nguyên).
3. Chọn thẻ **Genomes** (Hệ gen) hoặc thẻ **Reference files** (Tệp tham chiếu).
4. Đối với hệ gen hoặc tệp tham chiếu bạn muốn xóa, chọn biểu tượng xóa.
5. Trong hộp thoại, chọn **Yes, remove** (Có, xóa) để xác nhận.

6. Lặp lại các bước 4 và 5 cho mỗi hệ gen hoặc tệp tham chiếu bạn muốn xóa.

Cập nhật phần mềm

Mặc dù tất cả người dùng có thể xem phần mềm đã cài đặt, kiểm tra các bản cập nhật và tải xuống bản cập nhật, nhưng chỉ quản trị viên mới có thể thực hiện cập nhật phần mềm. Việc cập nhật phần mềm đảm bảo rằng hệ thống của bạn có các tính năng và bản sửa lỗi mới nhất. Các bản cập nhật phần mềm được nhóm thành một gói kỹ thuật số, có thể bao gồm các tài sản sau:

- Trình cài đặt bộ phần mềm hệ thống (SSI):
 - Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series
 - Các công thức NovaSeq X Series
 - Universal Copy Service
 - Real-Time Analysis
 - Illumina Run Manager
- Gói vật tư tiêu hao
- Các bản vá hệ điều hành
- DRAGEN
- Các ứng dụng DRAGEN
- Các tệp hệ gen

Nếu hệ thống có quyền truy cập internet, nó có thể kiểm tra các bản cập nhật phần mềm một cách tự động hoặc theo yêu cầu. Nếu hệ thống không có quyền truy cập internet, hãy tải xuống trình cài đặt theo cách thủ công để thực hiện cập nhật phần mềm.

i | Nếu hệ thống của bạn sử dụng Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series phiên bản v1.3 hoặc cũ hơn, hãy liên hệ với đại diện Illumina của bạn để thực hiện cập nhật phần mềm. Kiểm tra [Cổng thông tin bảo mật sản phẩm Illumina](#) để xem các bản vá hệ điều hành có sẵn.

Cập nhật phần mềm có truy cập Internet

1. Đảm bảo rằng các hoạt động sau không được tiến hành:
 - Chạy giải trình tự
 - Quá trình phân tích phụ
 - Chuyển tệp
 - Cài đặt DRAGEN
 - Cài đặt giấy phép DRAGEN
 - Tự kiểm tra DRAGEN
2. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.

3. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Software updates** (Cập nhật phần mềm).
Các phiên bản hiện tại của phần mềm hiển thị.
4. Tùy thuộc vào cấu hình hệ thống của bạn, hãy xem lại các bản cập nhật có sẵn:
 - Nếu hệ thống được cấu hình để tự động kiểm tra các bản cập nhật phần mềm, số lượng các bản cập nhật khả dụng sẽ hiển thị khi tải trang.
 - Nếu hệ thống không được cấu hình để tự động kiểm tra cập nhật phần mềm, hãy chọn **Check for updates** (Kiểm tra bản cập nhật).
5. Chọn **View updates** (Xem bản cập nhật).
6. Chọn hộp kiểm này cho bất kỳ bản cập nhật nào bạn muốn cài đặt, bao gồm phần mềm, ứng dụng, hệ gen hoặc tệp tham chiếu.

 Để tránh lỗi dung lượng ổ đĩa trong khi cài đặt, chỉ chọn các hệ gen có liên quan đến các ứng dụng DRAGEN và quy trình làm việc của bạn. Tham khảo ghi chú phát hành của DRAGEN trên NovaSeq X Series có sẵn trên [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#).
7. Chọn **Next** (Tiếp theo).
Một danh sách các bản cập nhật đã chọn sẽ hiển thị để xem xét.
8. **[Tùy chọn]** Tải xuống các bản cập nhật và hoàn thành cài đặt sau như sau.
 - a. Chọn hộp kiểm **Download only** (Chỉ tải xuống).
Tùy chọn tải xuống không có sẵn cho hệ gen do hạn chế về kích thước.
 - b. Chọn **Download** (Tải xuống).
 - c. Sau khi quá trình tải xuống hoàn thành, hãy quay lại màn hình Cập nhật phần mềm.
 - d. Chọn **View downloads** (Xem bản tải xuống).
Các bản cập nhật đã tải xuống có sẵn để xem xét và bạn có thể tiến hành cài đặt.
9. Chọn **Install** (Cài đặt).
Thanh tiến trình hiển thị thời gian ước tính còn lại.
10. Chọn **Restart software** (Khởi động lại phần mềm) để hoàn tất cập nhật.

Cập nhật phần mềm không có truy cập Internet

1. Nếu thiết bị không có kết nối internet, hãy tải xuống trình cài đặt (*.ipb2) từ vị trí thích hợp:
 - Đối với trình cài đặt gói kỹ thuật số, hãy tải xuống từ [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#).
 - Đối với các trình cài đặt chỉ chứa các tệp vá lỗi hệ điều hành, hãy tải xuống từ [Cổng thông tin bảo mật sản phẩm Illumina](#).

 Nếu định dạng tệp cho trình cài đặt là IRES hoặc IAPP, hãy tham khảo hướng dẫn cho [Cài đặt hoặc gỡ cài đặt phiên bản DRAGEN trên trang 94](#) hoặc [Quản lý Ứng dụng DRAGEN trên trang 52](#), tương ứng.
2. Lưu bộ cài đặt cục bộ hoặc vào ổ đĩa mạng.

3. Đảm bảo rằng các hoạt động sau không được tiến hành:
 - Chạy giải trình tự
 - Quá trình phân tích phụ
 - Chuyển tệp
 - Cài đặt DRAGEN
 - Cài đặt giấy phép DRAGEN
 - Tự kiểm tra DRAGEN
4. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
5. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Software updates** (Cập nhật phần mềm).
Các phiên bản hiện tại của phần mềm hiển thị.
6. Chọn **Select folder...** (Chọn thư mục...) để duyệt tìm các bản cập nhật phần mềm.
7. Điều hướng đến tệp trình cài đặt của bạn, sau đó chọn **Select** (Chọn).
Hệ thống kiểm tra các bản cập nhật ở vị trí thư mục đó và hiển thị số lượng bản cập nhật có sẵn.
8. Chọn **View updates** (Xem bản cập nhật).
9. Chọn hộp kiểm này cho bất kỳ bản cập nhật nào bạn muốn cài đặt, bao gồm phần mềm, ứng dụng, hệ gen hoặc tệp tham chiếu.

 Để tránh lỗi dung lượng ổ đĩa trong khi cài đặt, chỉ chọn các hệ gen có liên quan đến các ứng dụng DRAGEN và quy trình làm việc của bạn. Tham khảo ghi chú phát hành của DRAGEN trên NovaSeq X Series có sẵn trên [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#).
10. Chọn **Next** (Tiếp theo).
Một danh sách các bản cập nhật đã chọn sẽ hiển thị để xem xét.
11. **[Tùy chọn]** Tải xuống các bản cập nhật và hoàn thành cài đặt sau như sau.
 - a. Chọn hộp kiểm **Download only** (Chỉ tải xuống).
Tùy chọn tải xuống không có sẵn cho hệ gen do hạn chế về kích thước.
 - b. Chọn **Download** (Tải xuống).
 - c. Sau khi quá trình tải xuống hoàn thành, hãy quay lại màn hình Cập nhật phần mềm.
 - d. Chọn **View downloads** (Xem bản tải xuống).
Các bản cập nhật đã tải xuống có sẵn để xem xét và bạn có thể tiến hành cài đặt.
12. Chọn **Install** (Cài đặt).
Thanh tiến trình hiển thị thời gian ước tính còn lại.
13. Chọn **Restart software** (Khởi động lại phần mềm) để hoàn tất cập nhật.

Gỡ cài đặt phần mềm

Sử dụng các hướng dẫn sau để gỡ cài đặt phần mềm hoặc tài nguyên như các tệp hệ gen và tệp tham chiếu.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Software updates** (Cập nhật phần mềm).
Các phiên bản hiện tại của phần mềm hiển thị.
3. Chọn **Uninstall** (Gỡ cài đặt).
4. Chọn hộp kiểm này cho bất kỳ thành phần DRAGEN nào để gỡ cài đặt.
5. Chọn **Next** (Tiếp theo).
6. Chọn hộp kiểm này cho bất kỳ hệ gen nào để gỡ cài đặt.
7. Chọn **Next** (Tiếp theo).
8. Chọn hộp kiểm này cho bất kỳ tệp tham chiếu nào để gỡ cài đặt.
9. Chọn **Next** (Tiếp theo).
Một danh sách các tệp được chọn sẽ hiển thị để xem xét.
10. Chọn **Uninstall** (Gỡ cài đặt).
Thanh tiến trình hiển thị thời gian ước tính còn lại.
11. Chọn **Close** (Đóng).

Cài đặt hoặc gỡ cài đặt phiên bản DRAGEN

Quản trị viên có thể cài đặt hoặc gỡ cài đặt nhiều phiên bản DRAGEN. Nếu bạn gỡ cài đặt phiên bản DRAGEN mới nhất, tất cả các phiên bản đều được gỡ cài đặt khỏi hệ thống giải trình tự.

Cài đặt phiên bản DRAGEN

1. Khi có phiên bản DRAGEN mới, hãy tải xuống trình cài đặt DRAGEN (*.ires) từ [trang hỗ trợ NovaSeq X Series](#). Lưu bộ cài đặt cục bộ hoặc vào ổ đĩa mạng.



Nếu định dạng tệp cho bộ cài đặt là IPB2, hãy tham khảo hướng dẫn cho [Cập nhật phần mềm trên trang 91](#).
2. Bạn cần kiểm tra để chắc chắn rằng quá trình chạy giải trình tự hoặc phân tích phụ trên thiết bị hiện không diễn ra.
3. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
4. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **DRAGEN**.
5. Trên thẻ Versions (Phiên bản), chọn **Install version** (Cài đặt phiên bản).
6. Điều hướng đến tệp trình cài đặt của bạn, sau đó chọn **Open** (Mở).
7. Chọn **Install** (Cài đặt).
Một thông báo cho biết cài đặt đã thành công hay không.

Gỡ cài đặt Phiên bản DRAGEN

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.

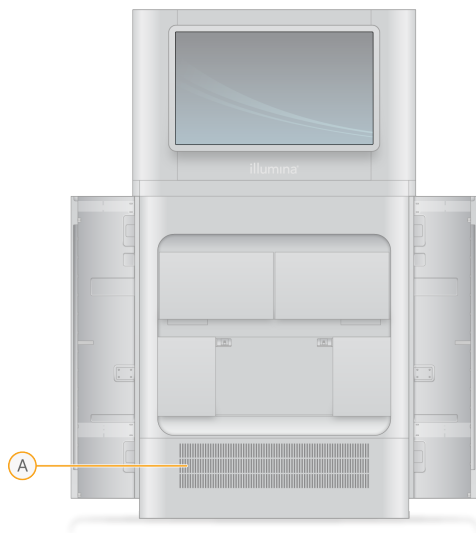
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **DRAGEN**.
3. Để gỡ cài đặt phiên bản DRAGEN trước, hãy làm như sau.
 - a. Trên tab Versions (Phiên bản), chọn biểu tượng dấu ba chấm trong cột Actions (Hành động).
 - b. Chọn **Uninstall** (Gỡ cài đặt).
 - c. Chọn **Yes, uninstall** (Có, gỡ cài đặt).
4. Để gỡ cài đặt phiên bản DRAGEN mới nhất, hãy làm như sau.
 - a. Trên tab Versions (Phiên bản), chọn biểu tượng dấu ba chấm trong cột Actions (Hành động).
 - b. Chọn **Uninstall all** (Gỡ cài đặt tất cả).
 - c. Chọn **Yes, uninstall all** (Có, gỡ cài đặt tất cả).

Thay bộ lọc không khí

Bộ lọc không khí chỉ dùng một lần và che quạt trong ngăn kéo dưới cùng phía trước thiết bị. Bộ lọc này đảm bảo làm mát thích hợp và ngăn các mảnh vụn rơi vào hệ thống. Thiết bị được giao kèm một bộ lọc không khí và bốn phụ tùng. Phụ tùng bổ sung được bao gồm trong hợp đồng dịch vụ thiết bị hợp lệ, hoặc có thể mua riêng từ Illumina.

Làm theo các hướng dẫn sau đây để thay thế bộ lọc không khí đã hết hạn 3 tháng một lần. Sau khi thay bộ lọc không khí, hãy đặt lại thời gian hết hạn của bộ lọc không khí.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Unlock doors** (Mở khóa cửa).
3. Trên NovaSeq X Plus, chọn cả hai bên.
Đối với NovaSeq X, cả hai bên tự động mở khóa.
4. Chọn **Unlock doors** (Mở khóa cửa).
Cửa thiết bị mở khóa, và bạn có thể tiếp cận ngăn kéo bộ lọc không khí (A) nằm ở đáy thiết bị.



5. Nhấn và giữ chốt bên dưới ngăn kéo bộ lọc không khí.

6. Kéo ngăn kéo bộ lọc mở ra.
7. Tháo và thải bỏ bộ lọc không khí cũ.
8. Lắp bộ lọc không khí mới với nhãn hướng về phía bạn.
9. Nhấn và giữ chốt bên dưới ngăn kéo bộ lọc không khí.
10. Đóng ngăn kéo bộ lọc lại.
11. Trên màn hình Unlock doors (Mở khóa cửa), chọn **Reset filter expiry** (Đặt lại thời gian hết hạn bộ lọc).
12. Đảm bảo rằng các cửa thiết bị được đóng lại, rồi chọn **Lock doors** (Khóa cửa).

Bảo trì phòng ngừa

Illumina khuyên bạn lên kế hoạch có một lần thực hiện dịch vụ bảo trì phòng ngừa mỗi năm. Nếu bạn không có hợp đồng dịch vụ, hãy liên lạc với Quản lý khách hàng khu vực hoặc bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật của Illumina để sắp xếp một dịch vụ bảo trì phòng ngừa có tính phí.

Thực hiện quy trình rửa bảo trì

Cần rửa bảo trì 14 ngày một lần. Cũng cần phải rửa bảo trì nếu trước đó quá trình rửa sau khi chạy không thành công hoặc không hoàn thành, hoặc có lỗi hệ thống nghiêm trọng dẫn đến ngừng lần chạy.

Rửa bảo trì sẽ rửa hệ thống bằng các dung dịch pha loãng do người dùng cung cấp là Tween 20 và NaOCl. Các dung dịch pha loãng được bơm từ hộp rửa đến tế bào dòng chảy, chai thuốc thử đã sử dụng, và mỗi bình chứa hộp để rửa tất cả các ống sipper. Thời gian rửa là khoảng 3 giờ.

Để rửa bảo trì, cần phải có hộp thuốc thử rửa, hộp dung dịch đệm đã sử dụng, và tế bào dòng chảy rửa mới hoặc tế bào dòng chảy giải trình tự 8 lần đã sử dụng chưa được lấy ra khỏi hệ thống. Bạn không thể thực hiện rửa bảo trì với 2 lần Tế bào dòng chảy NovaSeq X Series 1.5B.

Khi không sử dụng, hãy bảo quản tế bào dòng chảy rửa ở nhiệt độ phòng trong bao bì ban đầu, bao gồm khay và túi nhựa. Vứt bỏ tế bào dòng chảy rửa sau 20 lần sử dụng hoặc sau ngày hết hạn trên bao bì, tùy theo điều kiện nào đến trước.

Chuẩn bị dung dịch rửa và NaOCl

1. Thêm 400 ml nước ở cấp độ dùng trong phòng thí nghiệm vào chai ly tâm 500 ml.
2. Thêm 200 µl 100% Tween 20 hoặc thể tích tương tự dung dịch tween đã pha loãng. Ví dụ: 1 ml 20% Tween 20 trong nước loại dùng cho phòng thí nghiệm.
Việc sử dụng dung dịch pha loãng mới pha của Tween 20 sẽ hạn chế các chất bẩn đi vào hệ thống chất lỏng.
3. Lật ngược để trộn.
4. Trộn các thể tích sau vào ống ly tâm 50 ml để điều chế 49 ml NaOCl cấp độ thuốc thử 0,12%:
 - Nước khử ion (48 ml)

- NaOCl cấp độ thuốc thử 5% (1,2 ml)

! Chỉ sử dụng NaOCl cấp độ thuốc thử. Tránh các sản phẩm thuốc tẩy đa năng vì chúng có thể chứa các hợp chất amoniac, có thể dẫn đến các lần chạy có tỷ lệ phần trăm đoạn đọc đi qua bộ lọc ở mức thấp.

5. Lật ngược để trộn.

Nạp vật tư tiêu hao rửa

Làm theo hướng dẫn sau để nạp vật tư tiêu hao rửa bảo trì lên thiết bị.

Bắt đầu Rửa bảo trì

1. Để bắt đầu rửa bảo trì, chọn **Start** (Bắt đầu) và sau đó chọn **Wash** (Rửa).
2. Trên NovaSeq X Plus, chọn một mặt dụng cụ để rửa một mặt hoặc chọn cả hai mặt để rửa hai mặt. Nếu cần rửa bảo trì ở một hoặc cả hai bên, bên hoặc hai bên được chọn theo mặc định.
3. Tiếp tục đến [Nạp tế bào dòng chảy rửa trên trang 97](#).

Nạp tế bào dòng chảy rửa

Thực hiện rửa bảo trì với tế bào dòng chảy giải trình tự 8 lần đã sử dụng đã được nạp lên thiết bị và chưa được lấy ra hoặc với tế bào dòng chảy rửa mới được nạp. Nếu bạn đang thực hiện rửa bảo trì sau khi lỗi hệ thống nghiêm trọng dẫn đến dừng lần chạy, hãy sử dụng tế bào dòng chảy rửa mới được nạp.

Nếu thực hiện rửa bảo trì với tế bào dòng chảy giải trình tự đã sử dụng từ lần chạy giải trình tự trước đó, tế bào dòng chảy đã được nạp vào thiết bị. Tiếp tục đến [Nạp hộp thuốc thử rửa trên trang 98](#).

Để sử dụng một tế bào dòng chảy rửa mới được nạp, tiến hành như sau.

1. Trên màn hình Maintenance wash (Rửa bảo trì), chọn hộp kiểm **Load wash flow cell** (Nạp tế bào dòng chảy rửa) để thay thế tế bào dòng chảy giải trình tự đã sử dụng bằng một tế bào dòng chảy rửa.
2. Chọn **Load wash flow cell** (Nạp tế bào dòng chảy rửa).
Sau khi chọn, màn hình hiển thị nâng lên và cửa tế bào dòng chảy mở ra. Đền tế bào dòng chảy cho biết bên thiết bị mà hoạt động rửa đang được thực hiện.
3. Vệ sinh khay đựng tế bào dòng chảy như sau.
 - a. Dùng cồn isopropyl (70%) làm ẩm khăn lau gồm nhiệt polynit.
 - b. Nhẹ nhàng làm sạch bề mặt khay đựng tế bào dòng chảy. Chỉ lau theo chiều dọc.
Trừ khi bạn thấy các chất bẩn trên các ống phân phối, tránh chạm vào chúng.
 - c. Lặp lại các bước [a](#) và [b](#) cho đến khi các bề mặt không còn chất bẩn.
 - d. Lau khô bằng khăn lau gồm nhiệt polynit mới hoặc mặt chưa dùng của khăn lau đã sử dụng để tránh nhiễm bẩn.
4. Đeo một đôi găng không bột mới để tránh làm bẩn bề mặt kính của tế bào dòng chảy.

5. Đặt túi nhôm tế bào dòng chảy rửa trên bề mặt phẳng, xé túi nhôm từ vạt ở góc.
6. Lấy tế bào dòng chảy rửa ra khỏi túi nhôm. Nhắm vào các cạnh của tế bào dòng chảy rửa để tránh chạm vào kính hoặc các miếng đệm bên dưới.
7. Vệ sinh tế bào rửa dòng chảy như sau.
 - a. Dùng cồn isopropyl (70%) làm ẩm khăn lau gồm nhiệt polynit.
 - b. Nhẹ nhàng làm sạch bề mặt tế bào dòng chảy. Chỉ lau theo chiều dọc.
 - c. Lặp lại các bước **a** và **b** cho đến khi các bề mặt không còn chất bẩn.
 - d. Lau khô bằng khăn lau gồm nhiệt polynit mới hoặc mặt chưa dùng của khăn lau đã sử dụng để tránh nhiễm bẩn.
8. Thải bỏ túi nhôm đúng cách.
9. Đặt tế bào dòng chảy rửa vào bộ tế bào dòng chảy sao cho bề mặt trên cùng hướng lên trên.
10. Sau khi các tế bào dòng chảy được nạp, chọn **Close flow cell door** (Đóng cửa tế bào dòng chảy). Phần mềm điều khiển hiển thị thông tin từ tế bào dòng chảy được quét sau 1 phút.
11. Tiếp tục đến [Nạp hộp thuốc thử rửa trên trang 98](#).

Nạp hộp thuốc thử rửa

Làm theo hướng dẫn sau để nạp hộp thuốc thử rửa lên thiết bị. Bạn không cần phải thay thế hộp dung dịch đệm để thực hiện rửa bảo trì. Đảm bảo vệ sinh và bảo quản hộp thuốc thử rửa đúng cách để tái sử dụng. Hộp thuốc thử rửa cũng có thể chịu được phương pháp làm sạch bằng hấp tiệt trùng.

1. Rửa hộp thuốc thử rửa bằng nước cấp độ phòng thí nghiệm hai lần, sau đó lau khô mặt dưới của hộp chứa bằng khăn giấy.
Không lau khô bên trong các giếng của hộp. Làm khô các giếng rửa của hộp thuốc thử có thể ảnh hưởng đến quá trình rửa.
2. Thêm 380 ml dung dịch rửa vào giếng dung dịch rửa trên hộp thuốc thử.
3. Thêm 49 ml NaOCl cấp độ thuốc thử 0,12% để tẩy giếng trên hộp thuốc thử rửa.
4. Trên màn hình Wash (Rửa), chọn **Load wash cartridges** (Nạp hộp rửa).
Cửa thiết bị mở khóa tự động và hệ thống hiển thị thông tin về nạp thuốc thử rửa và hộp dung dịch đệm.
5. Tháo hộp thuốc thử giải trình tự đã sử dụng. Tham khảo [Tái chế vật tư tiêu hao đã qua sử dụng trên trang 79](#) để biết hướng dẫn về tái chế hộp thuốc thử.
6. Nạp hộp thuốc thử rửa vào vị trí bên phải sao cho nhãn Illumina hướng về phía bạn.
7. Đóng ngăn kéo thuốc thử, và đóng cửa thiết bị.
8. Chọn **Verify wash reagents** (Xác thực thuốc thử rửa).
9. Dốc sạch chai thuốc thử đã sử dụng. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mục [Dốc sạch chai thuốc thử đã sử dụng trên trang 74](#).
10. Sau khi tất cả vật tư tiêu hao được nạp, chọn **Start wash** (Bắt đầu rửa).

Sau khi bắt đầu rửa, cửa thiết bị sẽ tự động khóa lại. Sau khi quá trình rửa hoàn tất, cửa sẽ mở khóa và màn hình Bắt đầu hiển thị.

- Để bảo quản hộp thuốc thử rửa cho nhiều lần sử dụng, rửa sạch bằng nước cấp phòng thí nghiệm hai lần và bảo quản ở tư thế lật ngược.

Dốc sạch chai thuốc thử đã sử dụng

Làm theo hướng dẫn sau để dốc sạch các chai thuốc thử đã sử dụng trước mỗi lần chạy giải trình tự và rửa bảo trì. Thùng chứa chất thải bên ngoài tùy chọn sẽ thu gom thuốc thử đệm đã qua sử dụng, nếu không chúng sẽ được chuyển đến chai thuốc thử đã qua sử dụng kích thước lớn. Nếu thùng chứa chất thải bên ngoài được lắp đặt, bạn vẫn phải đổ hết chất thải trong chai thuốc thử nhỏ.

Để biết thông tin về tái chế chai thuốc thử và chai dung dịch đệm đã sử dụng, hãy tham khảo [Tái chế vật tư tiêu hao đã qua sử dụng](#) trên trang 79.

⚠ Bộ thuốc thử này chứa các hóa chất nguy hại tiềm ẩn. Có thể gây ra thương tích cá nhân nếu hít phải, nuốt phải, tiếp xúc với da và mắt. Phải thông gió phù hợp khi xử lý các vật liệu nguy hại trong thuốc thử. Mang thiết bị bảo hộ, bao gồm kính mắt, găng tay và áo choàng phòng thí nghiệm tương ứng với các nguy cơ phơi nhiễm. Xử lý thuốc thử đã sử dụng như chất thải hóa học và thải bỏ theo các luật và quy định hiện hành của địa phương, quốc gia và khu vực. Để biết thêm thông tin về môi trường, sức khỏe và an toàn, hãy tham khảo SDS tại support.illumina.com/sds.html.

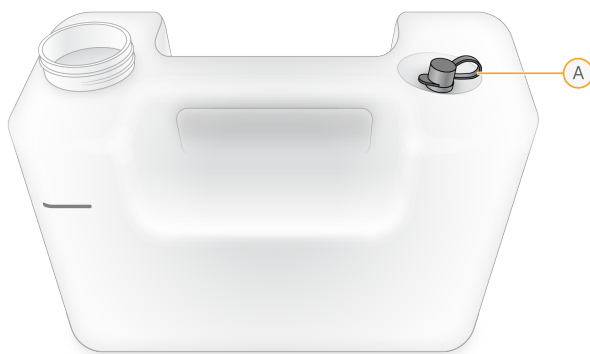
Dốc sạch chai nhỏ đã sử dụng

- Tháo chai thuốc thử nhỏ đã sử dụng ra khỏi mặt sau của ngăn kéo thuốc thử đã sử dụng. Nắm chặt các mặt bên của chai.
- Tháo nắp có ren ra khỏi cổ nắp phía sau các chai thuốc thử đã sử dụng.
- Đậy kín miệng chai bằng nắp để tránh tràn đổ trong khi chuyển.
- Để riêng các chất bên trong với các chất của chai lớn, thải bỏ theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.
- Đưa lại chai chưa đậy nắp vào ngăn kéo thuốc thử đã sử dụng. Vặn nắp lên cổ nắp.



Dốc sạch chai lớn đã sử dụng

1. Dùng tay cầm ở trên cùng, tháo chai thuốc thử lớn đã sử dụng ra khỏi phía trước ngăn kéo thuốc thử đã sử dụng.
2. Tháo nắp có ren ra khỏi cổ nắp phía sau các chai chất thải thuốc thử đã sử dụng.
3. Đậy kín miệng chai bằng nắp để tránh tràn đổ trong khi chuyển.
4. Tháo nắp lỗ thông hơi (A).
Tháo nắp lỗ thông hơi giúp giảm thiểu sự cố tràn dọc theo các cạnh của chai.



5. Tháo nắp ra khỏi miệng chai.
6. Thải bỏ các chất thông qua miệng chai theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn. Cầm cả hai tay cầm khi dốc sạch.

7. Đậy kín lỗ thông hơi bằng nắp sau khi chai được dốc sạch.
8. Đưa lại chai chưa đậy nắp có lỗ thông hơi đã đậy nắp vào ngăn kéo chất thải. Vặn nắp có ren lên cổ nắp.



9. Đeo đôi găng tay không bột mới.

Khắc phục sự cố

Mục này cung cấp các hướng dẫn chi tiết từng bước để hủy một chu trình chạy, tắt thiết bị, khởi động lại thiết bị, thực hiện kiểm tra hệ thống và các chức năng khắc phục sự cố khác. Để biết thêm thông tin về các vấn đề khắc phục sự cố cụ thể, hãy tham khảo [các bài viết hướng dẫn khắc phục sự cố NovaSeq X Series](#) trên Illumina Knowledge.

Kết thúc Lần chạy

Bạn có thể kết thúc chạy giải trình tự trên thiết bị. Kết thúc lần chạy trên NovaSeq X Series là hoạt động cuối cùng. Phần mềm không thể tiếp tục lần chạy hoặc lưu dữ liệu giải trình tự, và vật tư tiêu hao không thể được tái sử dụng.

1. Điều hướng đến màn hình Sequencing (Giải trình tự).
2. Chọn **Cancel run** (Hủy lần chạy) để kết thúc lần chạy.
Tùy thuộc vào trạng thái hiện tại của lần chạy, có thể có các tùy chọn bổ sung để hủy tải dữ liệu lên vị trí lưu trữ của bạn hoặc hủy phân tích.
3. Chọn **Yes, cancel run** (Có, hủy lần chạy) để xác nhận kết thúc lần chạy.
Sau khi bạn kết thúc lần chạy, lần chạy xuất hiện trên thẻ Completed (Đã hoàn thành) kèm trạng thái Canceled (Đã hủy).

Xếp lại hàng đợi phân tích phụ

Trong quá trình phân tích phụ, bạn có thể xếp lại hàng đợi lần chạy để thực hiện lại phân tích DRAGEN trên thiết bị. Bạn không thể xếp lại hàng đợi nếu đang có lần chạy giải trình tự hoặc nếu dữ liệu lần chạy đã bị xóa khỏi thiết bị. Để biết thông tin về cách sắp hàng đợi phân tích phụ cho một lần chạy được lên kế hoạch trong BaseSpace Sequence Hub, tham khảo [trang hỗ trợ BaseSpace Sequence Hub](#).

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Runs** (Lần chạy), rồi điều hướng đến thẻ Completed (Đã hoàn thành).
3. Chọn lần chạy để xếp lại hàng đợi.
4. Dưới phần phân tích phụ, chọn **Requeue analysis** (Xếp lại hàng đợi phân tích).
5. Nếu phân tích sắp hàng đợi là cho lần chạy cục bộ, chọn một trong các lựa chọn sắp hàng đợi sau:
 - **Requeue analysis from this run** (Xếp lại hàng đợi phân tích từ lần chạy này)—Thực hiện xếp lại hàng đợi bằng cách sử dụng các tệp được tạo ra trong lần chạy đã chọn. Bạn có thể chọn thư mục để xuất ra các tệp phân tích đã được xếp lại hàng đợi.
 - **Requeue analysis from a sample sheet** (Sắp hàng đợi phân tích từ bảng mẫu)—Tải lên một bảng mẫu để sắp hàng đợi. Xếp lại hàng đợi sử dụng các cấu hình phân tích được chỉ định trong bảng mẫu.

Để sắp hàng đợi một lần chạy cục bộ với 12 chu kỳ chỉ thị, bạn phải truy xuất phân tích từ một bảng mẫu.

6. Nếu phân tích sắp hàng đợi là cho một lần chạy thủ công, chọn **Requeue analysis from sample sheet** (Sắp hàng đợi phân tích từ bảng mẫu) và tải lên một bảng mẫu.
7. **[Tùy chọn]** Chọn hộp kiểm **Skip sample sheet validation** (Bỏ qua xác nhận bảng mẫu).
Để bỏ qua xác nhận, bảng mẫu phải được định dạng chính xác.
8. Nhập đường dẫn tệp dữ liệu giải trình tự.
Đường dẫn này xác định vị trí lưu trữ bên ngoài cho lần chạy phân tích xếp lại hàng đợi.
9. Nhập mô tả xếp lại hàng đợi trong trường Reason (Lý do).
10. Chọn **Requeue analysis** (Xếp lại hàng đợi) khi hoàn thành.
11. Thực hiện bất kỳ hành động nào sau đây:
 - Để loại trừ một cấu hình khỏi xếp lại hàng đợi, chọn **Delete** (Xóa) bên cạnh tên cấu hình.
 - Để thay đổi thông tin cấu hình, chọn **Edit** (Chỉnh sửa) bên cạnh tên cấu hình.
 - Để thêm cấu hình, chọn **Add configuration** (Thêm cấu hình).
12. Chọn **Requeue analysis** (Xếp lại hàng đợi) khi hoàn thành.

Khởi động lại Truyền tệp tin

Quá trình truyền tệp tin cần phải bắt đầu để tính năng này có hiệu lực. Nếu quá trình truyền đã hoàn tất, hãy sử dụng khởi động lại quá trình truyền tệp tin để sao chép các tệp tin đến một vị trí đầu ra khác.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Runs** (Lần chạy), rồi điều hướng đến thẻ Completed (Đã hoàn thành).
3. Chọn lần chạy có truyền tệp tin để khởi động lại.
4. Trong chi tiết lần chạy, chọn **Show more** (Hiển thị thêm).
5. Chọn **Restart file transfer** (Khởi động lại truyền tệp tin).
6. Chọn các tệp dữ liệu để chuyển.
7. Chọn vị trí thư mục đầu ra sao chép.
8. Chọn **Restart** (Khởi động lại).

Tắt hoặc khởi động lại thiết bị

Bạn có thể tắt hoặc khởi động lại thiết bị một cách an toàn khi đang không có lần chạy giải trình tự hoặc đang không có phân tích phụ. Thông báo phần mềm cho biết khi nào cần tắt và khởi động lại thiết bị để giải quyết lỗi hoặc cảnh báo. Nếu hệ thống không tắt, hãy liên lạc với bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật của Illumina.

Tắt thiết bị

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Shut down** (Tắt).
3. Khi được nhắc, chọn **Yes, shut down instrument** (Có, tắt thiết bị).

 Để tránh làm hỏng CE, không sử dụng công tắc ở mặt sau của thiết bị trừ khi theo hướng dẫn bởi bộ phận Hỗ trợ Kỹ thuật Illumina.
4. Sau khi tắt thiết bị, chờ ~15 phút trước khi khởi động thiết bị bằng nút nguồn. Khi nút nguồn sáng nhấp nháy, hãy nhấn vào đó.

Khởi động lại thiết bị

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Restart instrument** (Khởi động lại thiết bị).
3. Khi được nhắc, chọn **Yes, restart** (Có, khởi động lại).
Quá trình khởi động lại thiết bị mất ~45 phút.
4. Sau khi khởi động lại hoàn tất và hệ điều hành được tải, hãy đăng nhập vào hệ thống.

Tắt máy thời gian dài

Nếu bạn tắt thiết bị từ 14 ngày trở lên, hãy chuẩn bị cho việc tắt máy thời gian dài như sau.

1. Sau khi hoàn thành rửa sau khi chạy, không tháo các vật tư tiêu hao giải trình tự, bao gồm cả tế bào dòng chảy và hộp thuốc thử đã sử dụng.
2. Loại bỏ và thải bỏ chất thải. Để biết hướng dẫn, tham khảo [Độc sạch chai thuốc thử đã sử dụng trên trang 74](#).
3. **[Tùy chọn]** Tắt thiết bị. Để biết hướng dẫn, tham khảo [Tắt thiết bị trên trang 104](#).
4. Trước khi giải trình tự lại, hãy đảm bảo thực hiện rửa bảo trì. Để biết hướng dẫn, hãy tham khảo [Thực hiện quy trình rửa bảo trì trên trang 96](#).

Thực hiện kiểm tra hệ thống

Không cần kiểm tra hệ thống nếu hệ thống vận hành bình thường hoặc khi bảo trì thiết bị. Tuy nhiên, một đại diện bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật Illumina có thể yêu cầu bạn kiểm tra hệ thống cho mục đích khắc phục sự cố. Các lần kiểm tra này giúp xác nhận liệu các thành phần có được so khớp và hoạt động đúng cách hay không.

Khi bạn chọn thực hiện một hoặc nhiều kiểm tra, thời gian ước tính để hoàn thành sẽ được cung cấp. Thông tin về thời gian này cập nhật khi hoàn tất kiểm tra. Kết quả kiểm tra được xuất ra thư mục `system-check` (kiểm tra hệ thống) trong `/usr/local/illumina/system-check`.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **System Checks** (Kiểm tra Hệ thống).

3. Chọn hộp kiểm tương ứng với quá trình kiểm tra hệ thống mà bạn muốn thực hiện.
 - **Fluidics side A** (Chất lỏng bên A)—Kiểm tra hiệu suất của hệ thống phân phối chất lỏng ở bên A.
 - **Fluidics side B** (Chất lỏng bên B)—Kiểm tra hiệu suất của hệ thống phân phối chất lỏng ở bên B.
 - **Precision motion** (Chuyển động chính xác)—Kiểm tra giới hạn di chuyển và hiệu suất của giai đoạn Z và giai đoạn XY.
 - **RBA movement** (Chuyển động RBA)—Kiểm tra chức năng của cơ cấu RBA.

Cần có vật tư tiêu hao để kiểm tra chất lỏng và chuyển động RBA.
4. Nếu thực hiện kiểm tra chất lỏng, hãy chuẩn bị hộp dung dịch đệm đã sử dụng như sau.
 - a. Dốc sạch hộp dung dịch đệm theo các tiêu chuẩn áp dụng cho khu vực của bạn.
 - b. Rửa sạch giếng giữa của hộp dung dịch đệm bằng nước cấp phòng thí nghiệm.

 Rửa hộp dung dịch đệm để tránh làm hư hỏng cảm biến được sử dụng trong quá trình kiểm tra chất lỏng.
 - c. Đổ nước cấp phòng thí nghiệm đầy khoảng nửa giếng giữa.
5. Nếu cần, nạp các vật tư tiêu hao rửa như sau.
 - a. Chọn **Load consumables** (Nạp vật tư tiêu hao).
 - b. Đảm bảo sử dụng các vật tư tiêu hao sau đây:
 - Một tế bào dòng chảy rửa hoặc một tế bào dòng chảy giải trình tự 8 làn đã sử dụng chưa được lấy ra khỏi thiết bị sau lần chạy trước đó
 - Hộp rửa trống
 - **[Chỉ với chuyển động RBA]** Hộp dung dịch đệm trống
 - **[Chất lỏng]** Hộp dung dịch đệm đã chuẩn bị

Nếu thực hiện kiểm tra hệ thống cho cả chuyển động RBA và chất lỏng, sử dụng một hộp dung dịch đệm đã chuẩn bị.

Để biết thêm thông tin về nạp vật tư tiêu hao, hãy tham khảo [Nạp vật tư tiêu hao rửa trên trang 97](#).
 - c. Chọn **Back to checks** (Quay lại kiểm tra).
6. Chọn **Start checks** (Bắt đầu kiểm tra).

Thực hiện tự kiểm tra DRAGEN

Bạn có thể tự kiểm tra để xác định xem lỗi phân tích có xảy ra do một hoặc nhiều chip DRAGEN FPGA của mình hay không.

Bạn không thể chạy tự kiểm tra nếu thực hiện phân tích.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **DRAGEN**.

- Trên tab Versions (Phiên bản), chọn biểu tượng dấu ba chấm trong cột Actions (Hành động) cho một phiên bản DRAGEN cụ thể.
- Chọn **Run self test** (Chạy tự kiểm tra).
Quy trình tự kiểm tra cần ít nhất 45 phút. Sau khi tự kiểm tra hoàn tất, một thông báo cho biết phiên bản đã đạt hay không đạt.
- Nếu tự kiểm tra không thành công, chọn biểu tượng dấu ba chấm trong cột Actions (Hành động), sau đó chọn **Show self test log** (Hiển thị nhật ký tự kiểm tra) để xem lại thông tin nhật ký.

Cài đặt giấy phép DRAGEN

Giấy phép DRAGEN của bạn được cài đặt sẵn trên thiết bị của bạn. Bạn không cần cài đặt giấy phép DRAGEN của mình trừ khi khắc phục sự cố lỗi giấy phép.

Chỉ quản trị viên mới có thể cài đặt lại giấy phép DRAGEN.

Cài đặt giấy phép DRAGEN trực tuyến

Nếu NovaSeq X Series kết nối với internet, bạn có thể cài đặt giấy phép DRAGEN trực tiếp trên Phần mềm điều khiển NovaSeq X Series.

- Trên Phần mềm điều khiển, chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
- Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **DRAGEN**.
- Trên tab License (Giấy phép), chọn **Update from license server** (Cập nhật từ máy chủ giấy phép). Giấy phép cập nhật được truy xuất từ Máy chủ Cập nhật Giấy phép.
- Sau khi cài đặt giấy phép mới, chạy tự kiểm tra. Tham khảo [Thực hiện tự kiểm tra DRAGEN trên trang 105](#).

Cài đặt giấy phép DRAGEN ngoại tuyến

- Nếu tệp giấy phép của bạn bị hỏng, hãy liên lạc với bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật Illumina để lấy giấy phép mới.
- Trên Phần mềm điều khiển, chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
- Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **DRAGEN**.
- Trên tab License (Giấy phép), chọn **Update from file** (Cập nhật từ tệp).
- Điều hướng đến tệp giấy phép (*.zip) của bạn, sau đó chọn **Open** (Mở).
- Sau khi cài đặt giấy phép mới, chạy tự kiểm tra. Tham khảo [Thực hiện tự kiểm tra DRAGEN trên trang 105](#).

Xem lại Nhật ký Hoạt động

Quản trị viên có thể xem lại nhật ký hoạt động của thiết bị trên thiết bị hoặc trên máy tính có kết nối mạng. Nhật ký hoạt động ghi lại tất cả các hoạt động mà người dùng thực hiện trên hệ thống.

- Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.

2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Audit log** (Nhật ký hoạt động).
3. Sử dụng các bộ lọc sau để tinh chỉnh kết quả nhật ký hoạt động.
 - **Date** (Ngày)—Lọc các hoạt động theo phạm vi ngày bằng cách chọn biểu tượng lịch hoặc nhập thủ công ngày vào các trường From (Từ ngày) và To (Đến ngày) theo định dạng YYYY-MM-DD (Năm-Tháng-Ngày).
 - **Action type** (Loại hoạt động)—Lọc theo loại hoạt động đã thực hiện bằng cách nhập hoạt động vào trường Type (Loại).
 - **User** (Người dùng)—Lọc theo người dùng đã thực hiện hoạt động bằng cách nhập tên người dùng vào trường Who (Ai).
 - **Description** (Mô tả)—Lọc theo các chi tiết bổ sung bằng cách nhập mô tả hoạt động vào trường Description (Mô tả).
4. Chọn **Filter** (Bộ lọc) để áp dụng các bộ lọc.
5. Để xuất tệp PDF của nhật ký hoạt động, chọn **Export log** (Xuất nhật ký).

Xuất nhật ký

Bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật Illumina có thể yêu cầu tệp nhật ký để giúp khắc phục sự cố. Xuất các tệp tin nhật ký như sau.

1. Chọn biểu tượng thiết bị để mở menu điều hướng toàn bộ.
2. Chọn **Settings** (Cài đặt), rồi chọn **Export logs** (Xuất nhật ký).
3. Chọn các tệp nhật ký hoặc các lần chạy giải trình tự để xuất.
Các nhật ký tiêu chuẩn luôn được bao gồm trong quá trình xuất.
4. **[Tùy chọn]** Chọn **Include image files** (Bao gồm các tệp hình ảnh) cho các lần chạy trình tự được chọn.
5. Chọn **Next** (Tiếp theo).
6. Chọn vị trí xuất tệp, và sau đó chọn **Export** (Xuất).

Tài nguyên và tài liệu tham khảo

Các trang hỗ trợ NovaSeq X Series cung cấp thêm các tài nguyên khác. Luôn kiểm tra các trang hỗ trợ để cập nhật phiên bản mới nhất.

Giải trình tự theo chu kỳ tối

Mục này hướng dẫn cách sử dụng phương pháp giải trình tự theo chu kỳ tối trong công thức.

Phương pháp giải trình tự theo chu kỳ tối chỉ được sử dụng để hoàn thành các bước hóa học của một chu kỳ giải trình tự. Xem trang Sản phẩm tương thích để biết thông tin về bộ kit chuẩn bị thư viện trên [trang hỗ trợ Illumina](#) để xem liệu có cần giải trình tự theo chu kỳ tối hay không.

Làm theo các bước sau để giải trình tự theo chu kỳ tối.

1. Để yêu cầu tệp tin XML công thức thích hợp để chỉnh sửa, hãy liên lạc với bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật Illumina.
2. Chỉnh sửa tệp công thức XML.
 - a. Chuyển đến phần `<ReadDefinitions>` trong tệp công thức, sau đó tìm phần `<ReadDefinition Name="Read 1">` và phần `<ReadDefinition Name="Read 2">`.
 - b. Ở phần `<ReadDefinition Name="Read 1">`, thêm bước chu kỳ tối sau đây vào một dòng mới trước `<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read1Imaging"/>` và sau `<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>`:


```
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>.
```
 - c. Ở phần `<ReadDefinition Name="Read 2">`, thêm bước chu kỳ tối vào một dòng mới trước `<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read4Imaging"/>` và sau `<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>`.

3. Lưu tệp công thức XML.

Dưới đây là công thức mẫu với bước chu kỳ tối:

...

```

<ReadDefinitions>
<ReadDefinition Name="Read 1">
<CycleStepCollection Name="Cycle1" Cycles="1">
<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read1Imaging"/>
</CycleStepCollection>
<CycleStepCollection Name="CompleteCycle" Cycles="read1cycles-1">
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="CompleteCycleImaging" />
</CycleStepCollection>
</ReadDefinition>
...
<ReadDefinition Name="Read 2">
<CycleStepCollection Name="Cycle1" Cycles="1">
<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read4Imaging" />
</CycleStepCollection>
<CycleStepCollection Name="CompleteCycle" Cycles="read2cycles-1">
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="CompleteCycleImaging" />
</CycleStepCollection>
</ReadDefinition>
</ReadDefinitions>
...

```

Tài nguyên Bảng thông tin mẫu v2

Để biết thông tin về việc sử dụng các tệp Bảng thông tin mẫu v2 (*.csv) với các thiết bị, nền tảng và luồng phân tích của Illumina, tham khảo [trang hỗ trợ Tài nguyên Bảng mẫu v2](#).

Lịch sử sửa đổi

Tài liệu	Ngày	Mô tả thay đổi
Tài liệu số 200027529 v10	Tháng 5 năm 2026	Bổ sung những thông tin sau: - Cảnh báo về chất làm lạnh dễ cháy - Cảnh báo cài đặt mật khẩu - Hướng dẫn bắt đầu so le - Hướng dẫn về trình quản lý bản cập nhật phần mềm - Hướng dẫn xuất nhật ký - Các cài đặt thiết bị bổ sung cho ống thư viện không khớp, độ dài đoạn đọc mặc định cho lần chạy thử công, tự động phát hiện thông tin chỉ thị và các cài đặt tập tin đầu ra của lần chạy. - Số danh mục cho các NovaSeq X Series 5B Reagent Kit (300 chu kỳ, 200 chu kỳ, 100 chu kỳ) - Số danh mục cho NovaSeq X Series 1.5B Reagent Kit (600 chu kỳ) - Thông tin ổ đĩa tự mã hóa - Hiển thị vị trí tệp trong cấu trúc thư mục đầu ra - Đầu ra dữ liệu làm ví dụ cho mỗi loại tế bào dòng chảy - Tham khảo chi tiết khắc phục sự cố trên Illumina Knowledge - Tham chiếu đến Cổng thông tin bảo mật sản phẩm Illumina Đã cập nhật những thông tin sau: - Thay đổi giới hạn trên của nhiệt độ đối với các thông số kỹ thuật về môi trường thành 25°C - Thay đổi điểm chất lượng gọi base (Q-score) chất lượng cao thành 41 - Thông số kỹ thuật của UPS và các model phù hợp với từng quốc gia - Hướng dẫn kết nối với phần mềm điều khiển từ xa để bao gồm cài đặt chứng chỉ CA - Hướng dẫn nạp dải ống thư viện để đảm bảo thể tích giếng mẫu nhất quán - Hướng dẫn bắt đầu chu trình chạy để phản ánh các thay đổi về giao diện - Hướng dẫn dốc sạch chai thuốc thử đã sử dụng để rõ ràng hơn - Hướng dẫn kiểm tra hệ thống, bao gồm kiểm tra hệ dẫn dịch cho từng khoang riêng biệt

Tài liệu	Ngày	Mô tả thay đổi
Tài liệu số 200027529 v09	Tháng 6 năm 2025	Cập nhật hướng dẫn làm sạch tế bào dòng chảy và khay đựng tế bào dòng chảy trước khi nạp vật tư tiêu hao. Làm rõ các quyền quản trị viên. Điều chỉnh điểm Q của nhóm biên thành 9.
Tài liệu số 200027529 v08	Tháng 11 năm 2024	Bổ sung những thông tin sau: - Các vị trí giếng có formamide - Thông tin về Hệ thống giải trình tự NovaSeq X so với Hệ thống giải trình tự Novaseq X Plus - Số hiệu bộ phận của NovaSeq X Series 25B Reagent Kit (200 chu kỳ, 100 chu kỳ) - Giới hạn sử dụng tế bào dòng chảy rửa - Sử dụng hộp kiểm môi tùy chỉnh để thiết lập lần chạy - Thực hiện kiểm tra hệ thống - Bật cài đặt tường lửa để hỗ trợ các tính năng truy cập từ xa - Xóa các tập tin phân tích phụ sau khi truyền - Tải các tệp phụ trung gian (BAM/CRAM/FASTQ) lên đám mây - Khởi động lại Truyền tệp tin Đã cập nhật những thông tin sau: - Số lượng ứng dụng phân tích được hỗ trợ và các kết hợp hệ gen tham chiếu được cập nhật lên 12 với 32 bộ kit được hỗ trợ hoặc cấu hình cài đặt - Hướng dẫn cài đặt mạng - Hướng dẫn khởi động lại để tải các tính năng mới - Thông tin chi tiết về các tệp đầu ra phân tích phụ DRAGEN, cấu trúc thư mục đầu ra và cài đặt phân tích đã được thay thế bằng các tham chiếu đến trang hỗ trợ để biết thêm thông tin - Xóa hướng dẫn tắt truy cập FSE
Tài liệu số 200027529 v07	Tháng 6 năm 2024	Cập nhật hướng dẫn tắt thiết bị. Thêm hướng dẫn cài đặt mạng. Chuyển các hướng dẫn biến tính và pha loãng đến mục Trình tạo quy trình biến tính và pha loãng. Cấu trúc lại các hướng dẫn về lập kế hoạch lần chạy.
Tài liệu số 200027529 v06	Tháng 3 năm 2024	Thêm cảnh báo bộ phận chuyển động.

Tài liệu	Ngày	Mô tả thay đổi
Tài liệu số 200027529 v05	Tháng 10 năm 2023	Cập nhật phạm vi tiêu chuẩn kỹ thuật môi trường cho độ ẩm tương đối. Cập nhật điểm chất lượng cho các phát hiện base có chất lượng biên, trung bình và cao. Xóa câu về nồng độ nạp tối ưu được áp dụng cho các loại thư viện giống hệt nhau. Thêm hướng dẫn cấu hình phân tích DRAGEN Somatic và DRAGEN methylation.
Tài liệu số 200027529 v04	Tháng 10 năm 2023	Cập nhật cho Bộ thuốc thử NovaSeq X Series 25B và Bộ thuốc thử NovaSeq X Series 1.5 B. Cập nhật hướng dẫn sắp hàng đợi phân tích trên thiết bị. Cập nhật hướng dẫn chu kỳ tắt bật thiết bị để bao gồm hướng dẫn về tắt máy thời gian dài. Cập nhật quyền của người dùng. Thêm thông tin để hỗ trợ nhiều phiên bản DRAGEN. Thêm thông tin đầu ra cho DRAGEN Methylation và DRAGEN Somatic. Thêm hướng dẫn cho cài đặt cấu hình hệ thống mới. Xóa hướng dẫn cho Cấu hình mạng thiết bị.
Tài liệu số 200027529 v03	Tháng 6 năm 2023	Cập nhật rửa bảo trì. Cập nhật quyền của người dùng. Cập nhật tuân thủ NCC Đài Loan và tuân thủ Hàn Quốc. Cập nhật hướng dẫn chu kỳ bật tắt thiết bị. Cập nhật cài đặt cấu hình IP. Cập nhật hướng dẫn biến tính và pha loãng. Thêm chế độ chạy thử công với phân tích cục bộ. Thêm hướng dẫn để gia hạn chứng chỉ TLS và thêm máy chủ giao thức thời gian mạng. Thêm hướng dẫn cài đặt phiên bản DRAGEN. Hướng dẫn bổ sung về cách đông lạnh lại vật tư tiêu hao đã rã đông.

Tài liệu	Ngày	Mô tả thay đổi
Tài liệu số 200027529 v02	Tháng 2 năm 2023	Thêm thông tin sau cho NovaSeq X Plus: • Quy trình • Các bộ phận phần cứng • Vật tư tiêu hao và thiết bị • Cài đặt phần mềm và hệ thống • Mời tùy chỉnh • Tập và cấu trúc đầu ra giải trình tự • Bảo trì và khắc phục sự cố • Tuân thủ quy định của Nhật Bản Đã cập nhật những thông tin sau: • Cảnh báo an toàn về tia laze • Thành phần thùng chứa và yêu cầu giao hàng • Yêu cầu kết nối mạng
Tài liệu số 200027529 v01	Tháng 11 năm 2022	Thêm kích thước cho các hộp vật tư tiêu hao giải trình tự. Các vị trí RFID đã được phân loại và hướng dẫn mở nắp khay chèn Lyo. Kích thước thiết bị đã được phân loại và các yêu cầu về mạng.
Tài liệu số 200027529 v00	Tháng 9 năm 2022	Phát hành lần đầu.



Illumina, Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122 U.S.A.
+1.800.809.ILMN (4566)
+1.858.202.4566 (ngoài khu vực Bắc Mỹ)
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

Chỉ dùng cho mục đích nghiên cứu. Không dùng trong các quy trình chẩn đoán.

© 2026 Illumina, Inc. Bảo lưu mọi quyền.

illumina®