



# Geri

TỦ NUÔI CẤY PHÔI



# Geri+

TỦ NUÔI CẤY PHÔI



## THÔNG TIN CHUNG

### Bản quyền

Hướng dẫn sử dụng này và tất cả các nội dung trong tài liệu đều có bản quyền. Mọi quyền được bảo lưu. Không được sao chép, bắt chước, dịch hoặc chuyển giao dù là một phần của hướng dẫn sử dụng này dưới bất kỳ hình thức nào hoặc bằng bất kỳ phương tiện nào mà không được sự chấp thuận trước bằng văn bản của Genea Biomedx.

### Hỗ trợ kỹ thuật

#### Nhà sản xuất



**Genea Biomedx Pty Ltd**

Tầng 2, 321 Phố Kent

Sydney, New South Wales, 2000, Úc

Email: [info@geneabiomedx.com](mailto:info@geneabiomedx.com)

Web: [www.geneabiomedx.com](http://www.geneabiomedx.com)

#### Đại diện được ủy quyền tại Châu Âu



**DONAWA LIFESCIENCE  
CONSULTING SRL**

Piazza Albania, 10

00153 Rome

Italy



QIFU-GERI-VI-1 bản sửa đổi số 2 được dịch từ bản sửa đổi số 18 của văn bản nguồn QFRM422

## XEM NHANH

Cảnh báo & thận trọng	VII
Hướng dẫn an toàn	1
Giới thiệu Geri	3
Danh sách kiểm tra lắp đặt & cài đặt	35
Vận hành Geri	44
Báo động & cảnh báo	72
Phụ mục	87
Chú thích	91

## MỤC LỤC

<b>GIỚI THIỆU</b>	<b>VII</b>
Cảnh báo & thận trọng	VII
<b>1. HƯỚNG DẪN AN TOÀN</b>	<b>1</b>
1.1. Vật liệu nguy hiểm	1
1.2. An toàn điện	1
1.3. Khả năng tương thích điện từ	2
1.4. Nguy cơ nổ	2
1.5. Vật tư tiêu hao & phụ kiện	2
1.6. Lắp đặt và bảo trì	2
<b>2. GIỚI THIỆU GERI</b>	<b>3</b>
2.1. Hướng dẫn sử dụng/Mục đích sử dụng	3
2.2. Mô tả thiết bị	3
2.3. Tủ nuôi cấy phôi Geri+	3
2.4. Mặt trước của thiết bị	4
2.5. Mặt sau của thiết bị	5
2.6. Mặt bên của thiết bị	7
2.7. Bên trong mỗi buồng nuôi cấy	8
2.8. Geri Connect & Geri Assess	8
<b>3. LẮP ĐẶT &amp; CÀI ĐẶT</b>	<b>9</b>
3.1. Bộ sản phẩm	9
3.2. Các hạng mục bổ sung bắt buộc	9
3.3. Vận chuyển & thay thế thiết bị	9
3.4. Dẫn khí	10
3.4.1. Hỗn hợp khí bắt buộc	10
3.4.2. Khuyến nghị điều khí	10
3.4.3. Nối với bình khí	11
3.4.4. Dẫn khí từ nguồn cho nhiều tủ nuôi cấy phôi Geri	12
3.4.5. Dẫn khí khác	13
3.4.6. Bộ lọc khí	13
3.4.7. Sử dụng bộ lọc than ngoài	13
3.4.8. Kết nối báo động ngoại vi	14
<b>4. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM CƠ BẢN</b>	<b>15</b>
4.1. Bật nguồn	15

4.2. Cài đặt tủ nuôi cấy phôi cơ bản	16
4.3. Thông số tủ nuôi cấy phôi (định dạng hình ảnh)	17
4.4. Thông số tủ nuôi cấy phôi	17
4.4.1. Điểm cài đặt nhiệt độ	18
4.4.2. Điểm cài đặt phạm vi CO <sub>2</sub>	20
4.4.3. Công tắc bật/tắt báo động độ ẩm	21
4.4.4. Nút tắt/bật buồng nuôi cấy	22
4.5. Cài đặt ngăn z (mặt phẳng tiêu cự)	23
4.6. Thông số loại chu trình	24
4.7. Cài đặt thiết bị	25
4.7.1. Ngày & Giờ	26
4.8. Thông tin tủ nuôi cấy phôi (bao gồm tên thiết bị)	26
4.9. Cài đặt ngôn ngữ	27
4.10. Điểm tham chiếu & hiệu chuẩn CO <sub>2</sub>	29
4.10.1. Hiệu chuẩn điểm tham chiếu CO <sub>2</sub>	29
4.10.2. Chuyển đổi môi trường buồng nuôi cấy từ khô sang ẩm	30
4.10.3. Chuyển đổi môi trường buồng nuôi cấy từ ẩm sang khô	31
4.10.4. Bảo trì điểm tham chiếu CO <sub>2</sub>	31
4.11. Cài đặt hình ảnh cơ bản	32
4.11.1. Lấy nét máy ảnh	33
4.11.2. Độ tương phản ảnh	33
4.11.3. Căn chỉnh máy ảnh	34
4.12. Danh sách kiểm tra lắp đặt & cài đặt	35
<b>5. GIỚI THIỆU CÁC VẬT TƯ TIÊU HAO</b>	<b>36</b>
5.1. Đĩa nuôi cấy phôi	37
5.1.1. Hướng dẫn sử dụng/Mục đích sử dụng	38
5.1.2. Kiểm tra chất lượng	38
5.1.3. Vật tư tiêu hao kèm theo	39
5.1.4. Bảo quản	39
5.1.5. Chuẩn bị Đĩa nuôi cấy phôi & Hướng dẫn sử dụng	39
5.2. Bình nước dùng cho tủ nuôi cấy phôi	40
5.2.1. Hướng dẫn sử dụng/Mục đích sử dụng	40
5.2.2. Vật tư tiêu hao kèm theo	40
5.2.3. Bảo quản	41
5.2.4. Chuẩn bị & Hướng dẫn sử dụng Bình nước dùng cho tủ nuôi cấy phôi	41
<b>6. GIỚI THIỆU PHỤ KIỆN</b>	<b>43</b>
6.1. Bộ lọc	43

6.1.1. Hướng dẫn sử dụng/Mục đích sử dụng	43
6.1.2. Phụ kiện kèm theo	43
6.1.3. Bảo quản	43
6.1.4. Chuẩn bị & hướng dẫn sử dụng bộ lọc	43
<b>7. VẬN HÀNH GERI</b>	<b>44</b>
7.1. Chuẩn bị Geri để sử dụng	44
7.2. Màn hình chính	45
7.3. Màn hình nắp buồng nuôi cấy	47
7.4. Thêm & chỉnh sửa thông tin bệnh nhân	48
7.4.1. Thêm thông tin bệnh nhân mới	48
7.4.2. Chỉnh sửa thông tin bệnh nhân	49
7.4.3. Thêm bệnh nhân được xét nghiệm Geri Assess 2.0 trên Geri Connect	49
7.4.4. Thêm một bệnh nhân được đánh giá Eeva™	50
7.4.5. Chia buồng cho bệnh nhân	51
7.5. Trong buồng nuôi cấy	52
7.5.1. Đặt & lấy đĩa nuôi cấy phôi	53
7.5.2. Đặt & lấy bình nước	54
7.5.3. Thanh lọc buồng nuôi cấy	55
7.6. Màn hình buồng nuôi cấy	55
7.7. Chụp liên tiếp quá trình phát triển của phôi	57
7.7.1. Gán loại chu trình & ước tính thời gian thụ tinh	57
7.7.2. Bắt đầu chụp ảnh & phát hiện giếng trống	58
7.7.3. Dừng chụp ảnh	60
7.8. Màn hình giếng vi giọt	61
7.9. Xem xét các phôi bệnh nhân đang hoạt động	63
7.9.1. Phát lại ảnh liên tiếp	63
7.9.2. Thu phóng hình ảnh	63
7.9.3. Ngăn Z (mặt phẳng tiêu cự)	64
7.9.4. Di chuyển giữa các giếng vi giọt	64
7.9.5. Chuyển đổi chế độ xem giữa ảnh trường sáng & trường tối	64
7.9.6. Kiểm tra dung lượng lưu trữ	65
7.10. Gắn thẻ phôi	65
7.10.1. Gắn thẻ một phôi từ màn hình giếng vi giọt	65
7.10.2. Gắn thẻ phôi từ màn hình buồng nuôi cấy	66
7.11. Đánh giá & xuất dữ liệu	66
7.11.1. Xuất báo cáo bệnh nhân từ màn hình buồng nuôi cấy	66
7.11.2. Truy xuất video ảnh chụp liên tiếp từ màn hình giếng vi giọt	67

7.11.3. Xem lại phôi từ bệnh nhân lịch sử	67
7.11.4. Truy xuất video ảnh liên tiếp từ bệnh nhân lịch sử	68
7.11.5. Xóa bệnh nhân lịch sử	68
7.11.6. Xem lại thông số tủ nuôi cấy phôi	69
7.11.7. Xuất Thông số tủ nuôi cấy phôi & lịch sử báo động	69
7.11.8. Xuất gói chẩn đoán	70
7.12. Gỡ ổ USB	70
7.13. Tắt nguồn	70
7.14. Di chuyển Geri đến một vị trí khác	71
7.14.1. Khóa vận chuyển quang học	71
<b>8. BÁO ĐỘNG &amp; CẢNH BÁO</b>	<b>72</b>
8.1. Màn hình báo động & cảnh báo	73
8.2. Màn hình lịch sử báo động & cảnh báo	74
8.3. Các loại báo động	75
8.3.1. Báo động nhiệt độ	75
8.3.2. Báo động ngắt nhiệt	76
8.3.3. Báo động khí	76
8.3.4. Báo động độ ẩm	77
8.3.5. Báo động mở nắp	78
8.3.6. Báo động thiếu sáng máy ảnh	78
8.3.7. Báo động sửa chữa	78
8.3.8. Báo động mất điện	79
8.4. Các loại cảnh báo	79
8.4.1. Cảnh báo không chụp được hình ảnh	79
8.4.2. Cảnh báo không điều khiển được tủ nuôi cấy	79
8.4.3. Các thông báo cảnh báo khác	80
<b>9. SỬA CHỮA &amp; BẢO TRÌ</b>	<b>81</b>
9.1. Thay bộ lọc	81
9.2. Thay bình nước	81
9.3. Vệ sinh định kỳ	81
9.3.1. Làm sạch tủ nuôi cấy phôi	81
9.3.2. Khử trùng tủ nuôi cấy phôi	81
9.4. Bảo trì thường niên	82
9.5. Khử nhiễm	82
9.6. Sao lưu và xóa dữ liệu	82
<b>10. THÔNG SỐ KỸ THUẬT</b>	<b>83</b>
10.1. Thông số kỹ thuật	83





10.2. Thông số kỹ thuật vật tư tiêu hao	84
10.2.1. Thông số kỹ thuật đĩa nuôi cấy phôi	84
10.2.2. Thông số kỹ thuật bình nước	84
10.3. Thông số kỹ thuật phụ kiện	84
10.3.1. Thông số kỹ thuật bộ lọc	84
10.4. Thông số kỹ thuật cảm biến buồng nuôi cấy	85
10.5. Tuổi thọ của thiết bị	86
<b>11. CHẾ ĐỘ BẢO HÀNH</b>	<b>87</b>
11.1. Điều kiện bảo hành	87
11.2. Thời gian bảo hành	87
<b>12. PHỤ LỤC</b>	<b>88</b>
<b>13. CHÚ THÍCH</b>	<b>92</b>

## GIỚI THIỆU




Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo tất cả người sử dụng Geri đã đọc và hiểu Hướng dẫn sử dụng này trước khi vận hành máy. Hướng dẫn sử dụng này dành cho những người dùng đã biết về kỹ thuật, dụng cụ, máy và quy trình an toàn cá nhân cũng như phòng xét nghiệm. Hãy đảm bảo rằng bạn đã được đào tạo lâm sàng và xét nghiệm phù hợp trước khi vận hành Geri!






## Cảnh báo & thận trọng



Các cảnh báo và thận trọng sau được trình bày trong hướng dẫn sử dụng này. Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo mọi người dùng Geri đã đọc và hiểu các cảnh báo và thận trọng dưới đây trước khi vận hành thiết bị.







	<p><b>CẢNH BÁO:</b> Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo mọi người dùng Geri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• được đào tạo toàn bộ quy trình an toàn trong phòng xét nghiệm, bao gồm việc xử lý Nitơ lỏng và các vật liệu nguy hiểm khác</li> <li>• đã đọc và hiểu các hướng dẫn và cảnh báo có trong Hướng dẫn sử dụng này</li> <li>• đã được đào tạo đầy đủ về cơ chế vận hành chuẩn của thiết bị</li> </ul>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b> Geri không cung cấp các vật tư cho người dùng để có thể tự sửa chữa. Mọi sửa chữa chỉ được thực hiện bởi kỹ sư hãng Genea Biomedx hoặc kỹ sư hãng ở địa phương.</p>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luôn đảm bảo tuân thủ các quy trình phòng thí nghiệm phù hợp trong việc xử lý và tiêu hủy vật liệu nguy hiểm.</li> <li>• Nên coi tất cả các bệnh phẩm máu là có khả năng lây nhiễm.</li> </ul>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b> Để giảm nguy cơ bị điện giật:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Không cố gắng sửa chữa hoặc điều chỉnh bất kỳ bộ phận nào của thiết bị</li> <li>• Không tháo bất kỳ tấm hoặc vỏ ngoài nào của thiết bị</li> <li>• Không đặt thiết bị ở nơi có độ ẩm quá cao</li> <li>• Thiết bị phải được tiếp đất, chỉ sử dụng dây nguồn theo máy</li> <li>• Không thay dây nguồn theo máy bằng dây điện khác</li> <li>• Chỉ kết nối thiết bị với nguồn điện có điện áp và tần số thích hợp</li> <li>• Rút phích điện nguồn trước khi vệ sinh hoặc thay dây nguồn</li> <li>• Thay ngay dây nguồn nếu dây bị hỏng, sờn, nứt hoặc vỡ</li> <li>• Cần có nguồn điện ổn định để vận hành Geri.</li> </ul>





	<b>CẢNH BÁO:</b> Để giảm nguy cơ nổ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Không sử dụng Geri ở khu vực có khí dễ cháy</li> <li>Chỉ sử dụng ống dẫn khí PTFE bên theo thiết bị để kết nối Geri với nguồn khí. Việc sử dụng bất kỳ loại ống nào khác có thể khiến nồng độ khí bên trong thiết bị không chính xác.</li> </ul>
	<b>CẢNH BÁO:</b> Vì sự an toàn của bạn, chỉ sử dụng các vật tư tiêu hao và phụ kiện chính hãng của Genea Biomedx Geri.
	<b>CẢNH BÁO:</b> Nếu thiết bị đã được tắt trong một khoảng thời gian dài, cần phải hiệu chuẩn lại các cảm biến CO <sub>2</sub> . Xem “4.10. Điểm tham chiếu & hiệu chuẩn CO <sub>2</sub> ” on page 29.
	<b>CẢNH BÁO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cảm biến CO<sub>2</sub> hút bằng bơm có thể không cho kết quả chính xác vì nó có thể loại bỏ tất cả khí trong buồng nuôi cấy nếu tốc độ hút của thiết bị bơm lớn hơn lưu lượng khí Geri.</li> <li>Độ ẩm cao có thể làm hỏng cảm biến CO<sub>2</sub> độc lập. Luôn tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất cảm biến để đo mức CO<sub>2</sub> trong độ ẩm.</li> </ul>
	<b>THẬN TRỌNG:</b> Để tránh làm hỏng thiết bị, không gắn thêm bất kỳ cáp nào vào hệ thống đường dây trừ khi được chỉ dẫn bởi kỹ thuật viên hãng.
	<b>THẬN TRỌNG:</b> Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo các đĩa nuôi cấy sử dụng trong Geri được xác nhận sử dụng trong cơ sở của mình.
	<b>CẢNH BÁO:</b> Để giảm thiểu rủi ro bị chấn thương: <ul style="list-style-type: none"> <li>Không tự vận chuyển Geri; thiết bị nặng 40,35kg</li> <li>Để giảm thiểu nguy cơ chấn thương, cần có 2 người vận chuyển thiết bị Geri bằng cách sử dụng các dụng cụ nâng hàng và quy trình an toàn thích hợp.</li> </ul>
	<b>THẬN TRỌNG:</b> Nên sử dụng bộ điều khiển khí tự động để đảm bảo khí được cung cấp liên tục.
	<b>THẬN TRỌNG:</b> Để xác nhận điểm đặt nhiệt độ mới, nhấn và giữ nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt.
	<b>THẬN TRỌNG:</b> Để xác nhận mức CO <sub>2</sub> mới, nhấn và giữ nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt.

	<b>THẬN TRỌNG:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Độ ẩm ảnh hưởng đến hiệu suất của cảm biến CO<sub>2</sub> trong buồng nuôi cấy Geri.</li> <li>Mỗi lần thay đổi môi trường buồng nuôi cấy phôi từ khô sang ẩm hoặc ngược lại, phải hiệu chỉnh lại cảm biến CO<sub>2</sub> (xem “4.10. Điểm tham chiếu &amp; hiệu chuẩn CO<sub>2</sub>” on page 29).</li> <li>Để xác nhận bật hoặc tắt báo động độ ẩm, nhấn và giữ nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt.</li> </ul>
	<b>THẬN TRỌNG:</b> Để xác nhận bật hoặc tắt buồng nuôi cấy, nhấn và giữ nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt.
	<b>THẬN TRỌNG:</b> Khi thay đổi ngôn ngữ tại giao diện người dùng có thể khiến lỗi mất một hình chụp do ứng dụng Geri khởi động lại.
	<b>CẢNH BÁO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hãy chắc chắn rằng buồng nuôi cấy trống (không có phôi) trước khi hiệu chỉnh điểm tham chiếu CO<sub>2</sub>.</li> <li>Không nên cài đặt điểm chuẩn CO<sub>2</sub> khi đang rửa buồng nuôi cấy vì điều này sẽ dẫn đến hiệu chuẩn cảm biến không chính xác và kích hoạt báo động giả.</li> <li>Điểm tham chiếu được đặt dưới dạng %CO<sub>2</sub>, nếu sử dụng cảm biến độc lập đọc bằng ppm, sau đó phải được chuyển thành %CO<sub>2</sub>.</li> <li>Để xác nhận cài đặt điểm chuẩn của một buồng nuôi cấy CO<sub>2</sub>, nhấn và giữ nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt.</li> <li>Khi tắt thiết bị hoặc buồng nuôi cấy, cần tháo bình nước và rửa buồng nuôi cấy. Nếu không, có thể gây ngưng tụ trong buồng nuôi cấy và làm hỏng cảm biến CO<sub>2</sub>.</li> <li>Không nên liên tục thay đổi môi trường tủ nuôi cấy phôi từ khô sang ẩm và ngược lại.</li> </ul>
	<b>THẬN TRỌNG:</b> Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo hệ thống Geri, bao gồm tất cả các vật tư tiêu hao và phụ kiện cần thiết, đã được xác nhận để sử dụng trong cơ sở của mình trước khi thực hiện lâm sàng lần đầu và sau khi bảo trì hệ thống.

	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo các đĩa nuôi cấy sử dụng trong Geri được xác nhận sử dụng trong cơ sở của mình.</li> <li>Tuân thủ quy trình vận hành chuẩn của phòng xét nghiệm để chuẩn bị, sử dụng và tiêu hủy các đĩa nuôi cấy phôi.</li> <li>Không sử dụng nếu túi đựng đĩa nuôi cấy phôi đã bị mở, bị rách hoặc bị tổn hại dưới bất kỳ hình thức nào.</li> <li>Luôn tuân thủ kỹ thuật vô trùng.</li> <li>Kiểm tra để chắc chắn đĩa nuôi cấy phôi không bị dính các mảnh vụn hoặc nhiễm bẩn trước khi sử dụng và tiêu hủy đĩa nuôi cấy phôi nếu bị nhiễm bẩn.</li> <li>Đĩa nuôi cấy phôi chỉ sử dụng một lần. Không thể đảm bảo sự an toàn và hiệu suất của đĩa nuôi cấy phôi nếu tái sử dụng, tái chế hoặc tái khử trùng đĩa.</li> <li>Không sử dụng đĩa nuôi cấy phôi nếu đã hết hạn sử dụng ghi trên nhãn.</li> <li>Tránh tiếp xúc với bề mặt đĩa nuôi cấy phôi bằng pipete hoặc các thiết bị thí nghiệm khác.</li> <li>Bọt khí có thể hình thành trong quá trình chuẩn bị đĩa nuôi cấy phôi. Nếu có thể, hãy cẩn thận loại bỏ bất kỳ bọt khí nào. Nếu còn bất kỳ bọt khí nào trong các giếng vi giọt, hãy loại bỏ đĩa nuôi cấy phôi đó.</li> <li>Không được chạm hoặc làm bẩn đáy bề mặt trực tiếp dưới các giếng vi giọt.</li> <li>Chỉ đặt một nang noãn hoặc phôi trong mỗi giếng vi giọt.</li> <li>Không đặt nang noãn hoặc phôi của nhiều bệnh nhân trong cùng một đĩa nuôi cấy phôi.</li> <li>Viết thông tin nhận diện bệnh nhân vào tay cầm đĩa nuôi cấy phôi bằng bút vĩnh viễn không có xylen hoặc dán nhãn.</li> <li>Không thả hoặc gõ đĩa nuôi cấy phôi, cẩn thận khi cầm đĩa nuôi cấy phôi để tránh bất kỳ chuyển động bất ngờ nào có thể làm noãn hoặc phôi văng ra khỏi giếng vi giọt.</li> </ul>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Không sử dụng nếu túi bọc bình nước đã được mở, bị hư hỏng hoặc bị tổn hại dưới bất kỳ hình thức nào.</li> <li>Không đổ nước quá vạch nước tối đa trên bình nước.</li> <li>Luôn tuân thủ kỹ thuật vô trùng.</li> <li>Kiểm tra bình nước để tránh không bị dính bụi hoặc nhiễm bẩn trước khi sử dụng và vứt bỏ nếu bị nhiễm bẩn.</li> <li>Không sử dụng bình nước nếu đã hết hạn sử dụng trên nhãn.</li> <li>Bình nước chỉ sử dụng một lần. Không đảm bảo sự an toàn và hiệu suất của bình nước nếu nó được tái sử dụng, tái chế hoặc tái khử trùng.</li> <li>Thời gian dự kiến để bình nước có thể từ mức (tính từ mức đầy tối đa) xuống mức đầy tối thiểu là hai (2) tuần.</li> <li>Bạn nên sử dụng nước tiệt trùng ấm hoặc ở nhiệt độ phòng để đổ đầy bình nước.</li> <li>Không làm rơi hoặc gõ bình nước.</li> <li>Đảm bảo rằng nước không bị tràn hoặc văng ra bên ngoài bình nước hoặc trong buồng nuôi cấy Geri vì điều này có thể gây ra sự ngưng tụ sẽ ảnh hưởng đến chất lượng ảnh chụp của Geri.</li> <li>Nên sử dụng dầu để nuôi cấy thậm chí trong buồng nuôi cấy đã được làm ẩm vì độ ẩm sẽ không thể ngăn cản sự bay hơi của môi trường, nó chỉ làm giảm tỷ lệ bay hơi.</li> </ul>















	<ul style="list-style-type: none"> <li>Khi tắt thiết bị hoặc buồng nuôi cấy, cần tháo bình nước và rửa buồng nuôi cấy. Nếu không, nước có thể gây ngưng tụ trong buồng nuôi cấy và làm hỏng cảm biến CO<sub>2</sub>.</li> </ul>
	<p><b>THẬN TRỌNG:</b></p> <p>Không sử dụng lại bộ lọc. Hiệu suất của bộ lọc trong việc cải thiện độ tinh khiết của khí có thể bị tổn hại.</p>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phần mềm đánh giá Eeva™ chỉ được kích hoạt trước khi bắt đầu phiên chụp ảnh. Không thể kích hoạt phần mềm trên các phiên bệnh nhân đã được thực hiện hoặc khi đang chụp ảnh bệnh nhân.</li> <li>Để phần mềm đánh giá Eeva™ đưa ra kết quả, số lượng tế bào đếm được Ngày thứ 3 phải được nhập cho bệnh nhân trong phần mềm Geri Connect &amp; Assess (xem hướng dẫn sử dụng Geri Connect &amp; Assess để được chỉ dẫn cách nhập số lượng tế bào đếm được Ngày thứ 3).</li> <li>Biểu tượng bật/tắt ảnh trường tối chỉ hiển thị trong khi phát lại video trên tủ nuôi cấy phôi Geri+ đã được cấu hình trong phần mềm là tủ nuôi cấy phôi Geri+.</li> </ul>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <p>Nhằm giảm thiểu nguy cơ phải thay phôi, luôn cẩn thận khi đóng cửa buồng nuôi cấy và tránh va chạm hoặc gõ vào Geri.</p>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <p>Nếu cửa buồng nuôi cấy chưa được đóng kỹ, cần phải mở lại cửa, sau đó đóng lại trước khi chốt. Mở và đóng cửa sẽ khởi động chu trình vệ sinh để đảm bảo môi trường CO<sub>2</sub> tối ưu được tái lập càng nhanh càng tốt.</p>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phải lấy bình nước ra khỏi các buồng nuôi cấy trước khi tắt tủ nuôi cấy phôi Geri.</li> <li>Mức CO<sub>2</sub> chuẩn của buồng nuôi cấy Geri phải được cài đặt lại bất cứ khi nào môi trường vận hành buồng nuôi cấy thay đổi từ khô sang ẩm, hoặc ngược lại. Khi thay đổi từ môi trường khô sang ẩm, để cảm biến hoạt động liên tục trong môi trường ẩm ít nhất ba (3) ngày trước khi cài đặt mức chuẩn (xem “4.10. Điểm tham chiếu &amp; hiệu chuẩn CO<sub>2</sub>” on page 29).</li> </ul>
	<p><b>THẬN TRỌNG:</b></p> <p>Không chạm vào biểu tượng Dừng chụp khi tạm thời gỡ đĩa nuôi cấy phôi để thay đổi môi trường. Không chạm vào biểu tượng Dừng ghi cho đến khi phiên chụp ảnh của bệnh nhân hoàn tất.</p>





	<p><b>CẢNH BÁO:</b> Trong quá trình phát triển phôi, các điểm kiểm tra thời gian quan trọng cần được xem xét trong thời gian thực để đánh giá thay thế dưới kính hiển vi nếu đánh giá bằng hình ảnh chụp không rõ ràng.</p>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Không bao giờ tắt nguồn thiết bị khi bất kỳ buồng nào đang chứa phôi nuôi cấy.</li> <li>• Khi Tắt nguồn thiết bị, hãy tháo các bình nước ra khỏi mỗi buồng và thực hiện chu trình vệ sinh.</li> </ul>

## Khái niệm các biểu tượng


Các biểu tượng sau đây được sử dụng trên thiết bị và vật tư tiêu hao của Geri:

	Nhà sản xuất
	Ngày sản xuất
	Số lô
	Số sê-ri
	Tài liệu tham khảo
	Được sử dụng bởi
	Tham khảo Hướng dẫn Sử dụng
	Vô trùng bằng chiếu xạ
	Không tái khử trùng
	Chỉ sử dụng một lần, không tái sử dụng
	Thận trọng, Tham khảo Hướng dẫn Sử dụng
	Không sử dụng nếu bao bì bị rách
	Thiết bị này tuân theo các luật liên quan đến việc tiêu hủy thiết bị y tế điện tử như được nêu trong Chỉ thị WEEE (2006/96/EC)
	Sản phẩm phù hợp với Chỉ thị Thiết bị Y tế 93/42/EEC (BSI)


## 1. HƯỚNG DẪN AN TOÀN

	<p><b>CẢNH BÁO:</b> Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo mọi người dùng Geri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• được đào tạo toàn bộ quy trình an toàn trong phòng xét nghiệm, bao gồm việc xử lý Nitơ lỏng và các vật liệu nguy hiểm khác</li> <li>• đã đọc và hiểu các hướng dẫn và cảnh báo có trong Hướng dẫn sử dụng này</li> <li>• đã được đào tạo đầy đủ về cách vận hành chuẩn của thiết bị này.</li> </ul>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b> Geri không cung cấp các vật tư cho người dùng để có thể tự sửa chữa. Mọi sửa chữa chỉ được thực hiện bởi kỹ sư hãng Genea Biomedx hoặc kỹ sư hãng ở địa phương.</p>

### 1.1. Vật liệu nguy hiểm

	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luôn đảm bảo tuân thủ các quy trình phòng thí nghiệm phù hợp trong việc xử lý và tiêu hủy vật liệu nguy hiểm.</li> <li>• Nên coi tất cả các bệnh phẩm máu là có khả năng lây nhiễm.</li> </ul>
---	---

### 1.2. An toàn điện

	<p><b>CẢNH BÁO:</b> Để giảm nguy cơ bị điện giật:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Không cố gắng sửa chữa hoặc điều chỉnh bất kỳ bộ phận nào của thiết bị</li> <li>• Không tháo bất kỳ tấm hoặc vỏ ngoài nào của thiết bị</li> <li>• Không đặt thiết bị ở nơi có độ ẩm quá cao</li> <li>• Thiết bị phải được tiếp đất, chỉ sử dụng dây nguồn theo máy</li> <li>• Không thay dây nguồn theo máy bằng dây điện khác</li> <li>• Chỉ kết nối thiết bị với nguồn điện có điện áp và tần số thích hợp</li> <li>• rút phích điện nguồn trước khi vệ sinh hoặc thay dây nguồn</li> <li>• Thay ngay dây nguồn nếu dây bị hỏng, sờn, nứt hoặc vỡ</li> <li>• Cần có nguồn điện ổn định để vận hành Geri.</li> </ul>
---	--

### 1.3. Khả năng tương thích điện từ

Gerri đã được thử nghiệm IEC/EN 61010-1 Phiên bản thứ 3 để chứng minh việc tuân thủ các yêu cầu về an toàn điện. Gerri đã được kiểm tra và cho thấy tuân thủ các giới hạn tương thích điện từ (EMC) đối với thiết bị xét nghiệm theo quy định của EN 61326-1: 2013 (IEC 61326-1: 2012 Ed 2). Những quy định này nhằm ngăn chặn những nguy cơ có hại trong môi trường phòng xét nghiệm tiêu chuẩn.

Thiết bị điện y tế cần có các biện pháp phòng ngừa đặc biệt liên quan đến EMC và phải được lắp đặt và vận hành theo các hướng dẫn này. Có thể là mức nhiễu tần số vô tuyến điện từ tần số vô tuyến hoặc bức xạ cao (EMI) từ điện thoại di động và RF di động hoặc các nguồn tần số vô tuyến mạnh hoặc gần đó có thể dẫn đến sự gián đoạn hiệu năng của Gerri. Sự gián đoạn có thể bao gồm việc đọc thất thường, thiết bị ngừng hoạt động hoặc hoạt động không chính xác. Nếu điều này xảy ra, hãy ngừng sử dụng Gerri và liên hệ với kỹ sư hãng Genea Biomedx.

### 1.4. Nguy cơ nổ



#### CẢNH BÁO:

Để giảm nguy cơ nổ:

- Không sử dụng Gerri ở khu vực có khí dễ cháy
- Chỉ sử dụng ống dẫn khí PTFE bên theo thiết bị để kết nối Gerri với nguồn khí. Việc sử dụng bất kỳ loại ống nào khác có thể khiến nồng độ khí bên trong thiết bị không chính xác.

### 1.5. Vật tư tiêu hao & phụ kiện



#### CẢNH BÁO:

Vi sự an toàn của bạn, chỉ sử dụng các vật tư tiêu hao và phụ kiện chính hãng của Genea Biomedx Gerri.

### 1.6. Lắp đặt và bảo trì

Việc cài đặt, kiểm tra, hiệu chuẩn và sửa chữa của Gerri phải được thực hiện bởi một kỹ sư hãng.

## 2. GIỚI THIỆU GERI

### 2.1. Hướng dẫn sử dụng/Mục đích sử dụng

Mục đích sử dụng của tủ nuôi cấy phôi là lưu trữ và bảo quản phôi ở nhiệt độ cơ thể hoặc gần giống nhiệt độ cơ thể.

### 2.2. Mô tả thiết bị

Gerri được thiết kế để duy trì chính xác:

- Nhiệt độ do người dùng cài đặt trong phạm vi từ +35°C đến +40°C đối với mỗi buồng
- Một dòng khí ổn định.

Gerri sử dụng khí trộn sẵn để duy trì một môi trường nuôi cấy tối ưu cho các giao tử và/hoặc phôi trong mỗi sáu buồng nuôi cấy phôi của thiết bị.

Giữ nhiệt độ chính xác trong điều kiện môi trường 6% CO<sub>2</sub>, hàm lượng oxy thấp (5%) có tầm quan trọng đặc biệt trong nuôi cấy phôi. Vì thế, Gerri đã được thiết kế với các hệ thống kiểm soát và an toàn đặc biệt. Bất cứ khi nào đóng mở các nắp buồng nuôi cấy, Gerri sẽ thực hiện thanh lọc khí và tăng nhanh nhiệt độ của buồng nuôi cấy. Điều này đảm bảo đạt được các điểm thiết lập khí và nhiệt độ do người dùng lựa chọn càng nhanh càng tốt. Gerri cũng có hai hệ thống điều khiển nhiệt độ độc lập trong mỗi buồng nuôi cấy, mỗi hệ thống có bộ phận làm ấm riêng. Nếu một trong những hệ thống kiểm soát nhiệt độ hỏng, máy sẽ đổ chuông báo động và hệ thống khác sẽ bù lại để duy trì nhiệt độ của buồng nuôi cấy và phôi trong đĩa nuôi cấy vẫn được nuôi cho đến khi được chuyển. Tương tự, mỗi buồng nuôi cấy được thiết kế hệ thống dẫn khí sao cho lỗi trong một buồng nuôi cấy này sẽ không tác động đến bất kỳ buồng nuôi cấy nào khác.

Gerri liên tục theo dõi các thông số quan trọng trong tủ nuôi cấy phôi. Nếu bất kỳ thông số nào vượt quá phạm vi bình thường, chuông báo động sẽ vang lên để cảnh báo lỗi cho người sử dụng. Gerri cũng có thể kết nối với một báo động độc lập, bên ngoài để cảnh báo người dùng về bất kỳ lỗi nào xảy ra ngoài giờ làm việc bình thường.

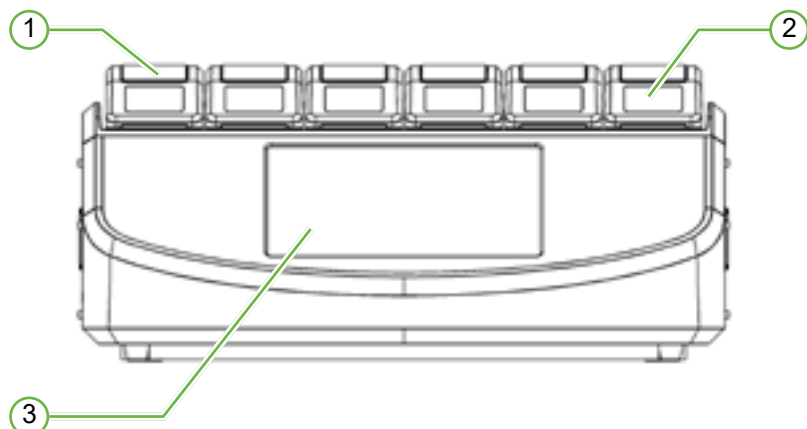
Nhiều phòng xét nghiệm yêu cầu xác nhận nhiệt độ tủ nuôi cấy phôi và mức độ CO<sub>2</sub> độc lập. Gerri đã được thiết kế để kết nối các thiết bị giám sát ngoại vi nhằm thực hiện điều đó.

Mỗi buồng nuôi cấy phôi có một máy ảnh độ phân giải cao cho phép Gerri chụp ảnh phôi liên tiếp mỗi năm phút. Gerri tự động chọn hình ảnh lấy nét nhiều nhất từ ngăn z. Sau đó, hình ảnh mặt phẳng tiêu cự tốt nhất này được cắt thành phôi và được mã hóa thành một video.

### 2.3. Tủ nuôi cấy phôi Gerri+

Tủ nuôi cấy phôi Gerri+ có cùng chức năng với tủ nuôi cấy phôi Gerri, nhưng có các phần được cập nhật, bao gồm nguồn sáng, để kích hoạt tính năng chụp ảnh trường tối.

## 2.4. Mặt trước của thiết bị



### ① Nắp buồng nuôi cấy và chốt

Nắp buồng nuôi cấy và chốt được thiết kế để vận hành dễ dàng bằng một tay.

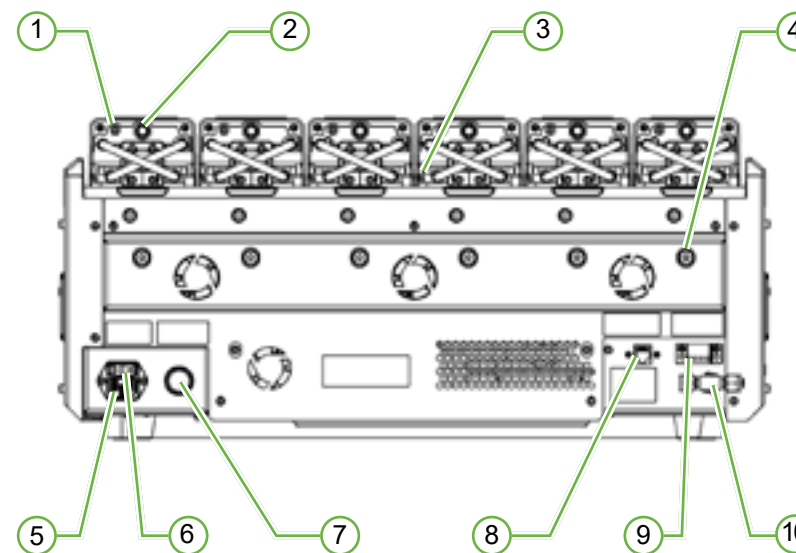
### ② Màn hình nắp buồng nuôi cấy

Mỗi nắp buồng nuôi cấy có màn hình LCD 5,5 cm hiển thị thông tin quan trọng của buồng đó.

### ③ Màn hình cảm ứng Geri

Giao diện người dùng chính của Geri là màn hình cảm ứng điện dung 30,7 cm. Tất cả các cài đặt và chức năng của Geri có thể được truy cập thông qua màn hình cảm ứng này.

## 2.5. Mặt sau của thiết bị



### ① Cổng giám sát ngoại vi: Khí

Nếu cần, có thể đo CO<sub>2</sub> bằng cách sử dụng cảm biến CO<sub>2</sub> khuếch tán độc lập phù hợp để sử dụng với lưu lượng khí thấp kết nối với Geri thông qua cổng giám sát khí ngoại vi.

**CHÚ THÍCH:** Có thể mất tối đa 15 phút để có thể đọc ổn định.

Cảm biến được đề xuất: Đầu dò Carbon Dioxide Vaisala CARBOCAP® GMP251+ Bộ chuyển đổi chuẩn cho GMP251+ Ống màng Nafion (để đo CO<sub>2</sub> trong môi trường ẩm).

Vui lòng làm theo hướng dẫn của Vaisala để sử dụng ống Nafion.



#### CẢNH BÁO:

- Cảm biến CO<sub>2</sub> hút bằng bơm có thể không cho kết quả chính xác vì nó có thể loại bỏ tất cả khí trong buồng nuôi cấy nếu tốc độ hút của thiết bị bơm lớn hơn lưu lượng khí Geri.
- Độ ẩm cao có thể làm hỏng cảm biến CO<sub>2</sub> độc lập. Luôn tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất cảm biến để đo mức CO<sub>2</sub> trong độ ẩm.

### ② Tắt nút đa chức năng/báo động

Nút đa chức năng ở phía sau mỗi buồng nuôi cấy được sử dụng để:

- Tạm thời tắt chuông báo động.
- Tạm thời hiển thị trên màn hình nắp buồng nuôi cấy báo động độ ẩm và mức điểm nhiệt độ và CO<sub>2</sub> của buồng nuôi cấy
- Xác nhận bất kỳ thay đổi nào được thực hiện cho các điểm đặt trên màn hình cài đặt.

**③ Cổng giám sát ngoại vi: Nhiệt độ**

Nếu cần, đầu dò đo nhiệt độ ngoại vi có thể được kết nối với cổng này.

**④ Khóa vận chuyển quang học**

Trước khi di chuyển Geri, hãy vận chuyển khóa quang học để giảm thiểu chuyển động và tránh làm hỏng hệ thống quang học bên trong (xem “7.14. Di chuyển Geri đến một vị trí khác” on page 71).

**⑤ Ổ cắm nguồn điện**

Cắm dây tiếp đất vào đây.

**⑥ Công tắc điện**

Công tắc nguồn được sử dụng để bật hoặc tắt Geri.

**⑦ Nút tắt chuông báo động nguồn**

Nút tắt chuông báo động nguồn được sử dụng để tắt âm báo khi không có nút tắt chuông.

**⑧ Kết nối mạng**

Geri có thể được kết nối với mạng.

**THẬN TRỌNG:**

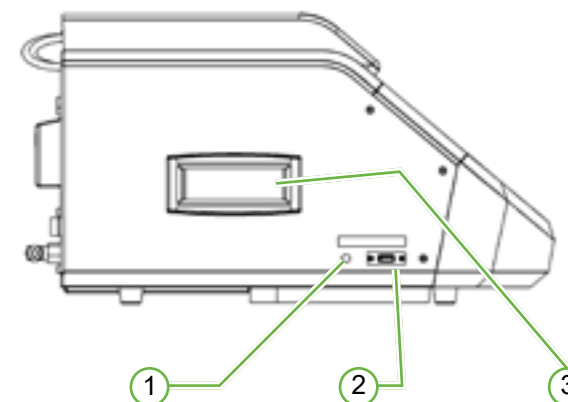
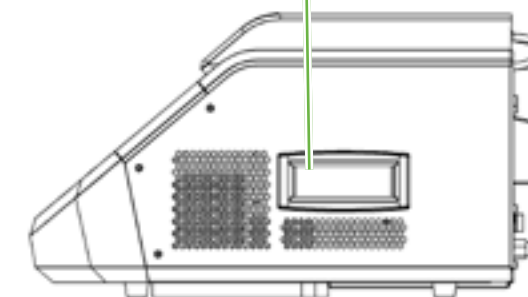
Để tránh làm hỏng thiết bị, không gắn thêm bất kỳ cáp nào vào hệ thống đường dây trừ khi được chỉ dẫn bởi kỹ thuật viên hãng.

**⑨ Kết nối báo động ngoại vi**

Nếu cần, có thể cắm thiết bị báo động ngoại vi tại vị trí này. Hãy chắc chắn rằng bất kỳ báo động nào được kết nối với báo động ngoại vi không vượt quá tỷ lệ tương tác đã nêu (xem “10. Thông số kỹ thuật” on page 83).

**⑩ Dẫn khí**

Cắm dây dẫn khí vào vị trí này (xem “3.4. Dẫn khí” on page 10).

**2.6. Mặt bên của thiết bị****Geri, Bên trái****Geri, bên phải****① Nút nguồn máy tính**

Nút nguồn máy tính được sử dụng để tắt nguồn theo cách thủ công và bật nguồn máy tính để kiểm soát phần mềm và màn hình cảm ứng nếu nó bị đơ.

**② Cổng USB**

Cổng USB 3.0 được hỗ trợ để:

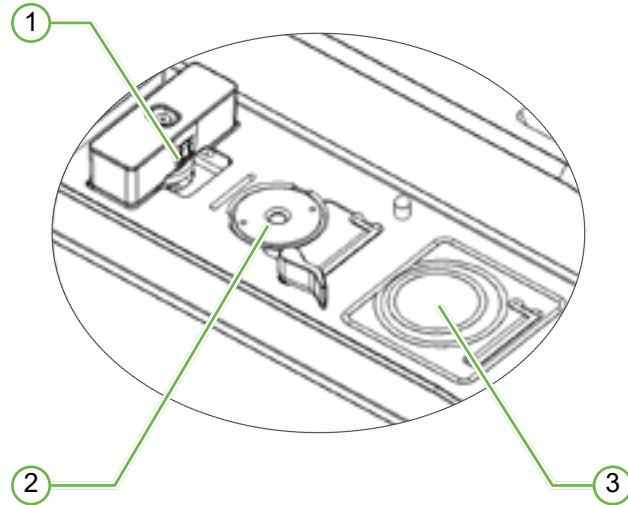
- nâng cấp phần mềm
- xuất dữ liệu Geri.

**③ Tay cầm**

Luôn nắm vào tay cầm khi di chuyển Geri để giảm thiểu nguy cơ chấn thương.



## 2.7. Bên trong mỗi buồng nuôi cấy



### ① Bộ lọc khí và vị trí bình nước

Bộ lọc khí và bình nước được gắn vào vị trí này.

### ② Vị trí máy ảnh

Mỗi buồng nuôi cấy có một máy ảnh chuyên dụng để chụp ảnh phôi thai.

### ③ Vị trí mặt trước (không có máy ảnh)

Vị trí đĩa phía trước cho phép đặt đĩa 4 giếng của NUNC™ và đĩa tròn FALCON® và NUNC™ 35 mm và 60 mm.



#### THẬN TRỌNG:

Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo các đĩa nuôi cấy sử dụng trong Geri được xác nhận sử dụng trong cơ sở của mình.

## 2.8. Geri Connect & Geri Assess

Phần mềm Geri Connect và Geri Assess cho phép truy cập và xem xét dữ liệu ảnh chụp liên tục trên mạng cục bộ. Phần mềm này cũng cải thiện việc xem và ghi lại các sự kiện phát triển phôi thai do người dùng xác định và các quan sát về hình ảnh phôi được chụp bởi tủ nuôi cấy phôi Geri.

Theo mặc định, mặt phẳng tiêu điểm, video phôi tốt nhất được hiển thị để hỗ trợ phát lại trên Geri Connect & Geri Assess tốt hơn.

## 3. LẮP ĐẶT & CÀI ĐẶT

### 3.1. Bộ sản phẩm

Các hạng mục sau đây được cung cấp:

- 1 x tủ nuôi cấy phôi Geri hoặc 1 x tủ nuôi cấy phôi Geri+
- 1 x dây điện tùy theo quốc gia
- 1 x ống dẫn khí và đầu nút PTFE
- 1 x sách hướng dẫn sử dụng Geri

### 3.2. Các hạng mục bổ sung bắt buộc

Khi dùng Geri, bắt buộc sử dụng các mục sau:

- một nguồn cung cấp khí sạch có hệ thống thay bình khí tự động
- một nguồn điện ổn định
- ổ USB.

### 3.3. Vận chuyển & thay thế thiết bị



#### CẢNH BÁO:

Để giảm thiểu rủi ro bị chấn thương:

- Không tự vận chuyển Geri; thiết bị nặng 40,35 kg
- Để giảm thiểu nguy cơ chấn thương, cần có 2 người vận chuyển thiết bị Geri bằng cách sử dụng các dụng cụ nâng hàng và quy trình an toàn thích hợp.

Chỉ kỹ thuật viên hãng của Geri mới được cài đặt thiết bị. Trong khi cài đặt, cần kiểm tra và hiệu chuẩn thiết bị để đảm bảo hoạt động chính xác.

Yêu cầu cài đặt:

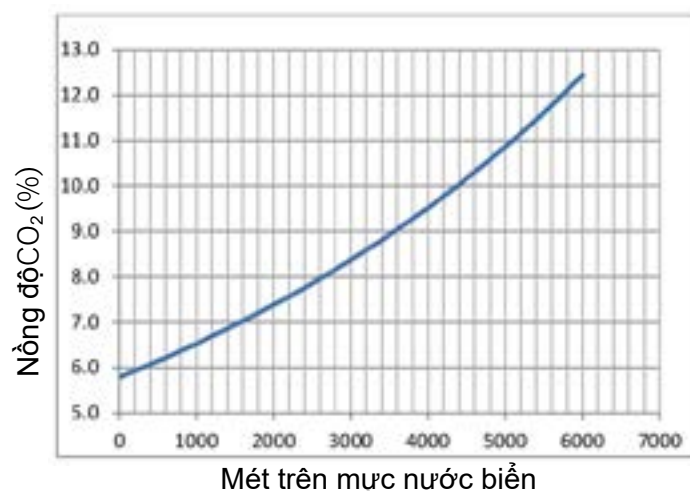
- Thiết bị cần được vận hành trong một môi trường sạch sẽ, được kiểm soát để đảm bảo tính chính xác của thiết bị. Khi nhiệt độ cài đặt của Geri là +37°C và cao hơn, nhiệt độ môi trường xung quanh được khuyến nghị là từ +18°C đến +30°C. Nếu nhiệt độ cài đặt nhỏ hơn +37°C, thì phạm vi nhiệt độ môi trường được đề nghị giảm xuống còn +18°C và +28°C.
- Geri phải được đặt trên một bề mặt chắc chắn, cách xa cửa điều hòa không khí, thiết bị sưởi, độ ẩm quá cao hoặc ánh sáng mặt trời trực tiếp.
- Geri không được đặt gần các loại khí dễ cháy.
- Cần có khoảng hở tối thiểu 100 mm xung quanh tủ nuôi cấy phôi Geri để được thông gió đầy đủ.
- Không nên đặt Geri trong phạm vi 1,5 m với bất kỳ bệnh nhân nào.

### 3.4. Dẫn khí

#### 3.4.1. Hỗn hợp khí bắt buộc

Nồng độ CO<sub>2</sub> phải được kiểm soát để duy trì độ pH hoạt động từ 7,2-7,4 trong môi trường nuôi cấy đệm bicarbonate. Nồng độ CO<sub>2</sub> bắt buộc trong hỗn hợp khí phụ thuộc vào môi trường nuôi cấy được sử dụng, độ cao trên mực nước biển và độ ẩm tương đối trong buồng nuôi cấy.

Biểu đồ sau đây ước lượng nồng độ CO<sub>2</sub> bắt buộc ở độ cao trên mực nước biển<sup>1</sup>:



1. D. Mortimer and S.T. Mortimer, 'Essential Feature in Media Development for Spermatozoa, Oocytes, and Embryos', in P. Quinn (ed.), Culture Media, Solutions, and Systems in Human ART, Cambridge, Cambridge University Press, 2014, p. 54.

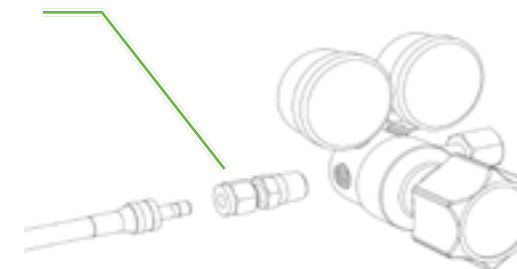
#### 3.4.2. Khuyến nghị điều khí

Cần phải có đường dẫn khí đảm bảo giữ ở áp suất nuôi cấy phôi Geri và bình khí. Bộ điều khí là một phần quan trọng của hệ thống phân phối khí. Bộ điều khí được thiết kế và sản xuất để dẫn khí y tế cấp và bảo vệ khí khỏi bị nhiễm khuẩn.

Bộ điều khí có các tính năng sau:

- bộ điều chỉnh đơn, có độ tinh khiết cao
- màng kim loại hình vòm
- màng vòm bằng thép không gỉ sẽ không làm ô nhiễm dòng khí có độ tinh khiết cao
- khí áp kế có vạch kép (tùy chọn)
- cấu hình đầy đủ cho một bình khí y tế đặc biệt
- áp suất xả khí trong phạm vi từ 135kPa đến 165kPa tại đầu vào Geri
- lưu lượng tối thiểu là 1080mL/phút đối với mỗi tủ nuôi cấy phôi Geri trong chu trình thanh lọc
- Khớp nối đầu ra của bộ điều chỉnh là bộ nối Swagelok® SS-400-1-4RT để phù hợp với ống đầu nối bằng khí PTFE bên kèm theo Geri.

Đầu nối Swagelok®



#### 3.4.3. Nối với bình khí



##### THẬN TRỌNG:

Nên sử dụng bộ điều khí tự động để đảm bảo khí được cung cấp liên tục.

Ống nối khí bằng PTFE bên kèm theo Geri để nối với bình gas.

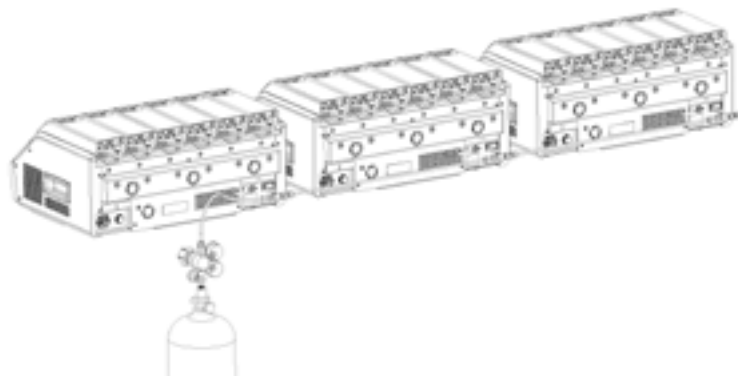
Ống nối khí bằng PTFE bên có lớp lót PTFE không độc, có độ thấm thấp giúp ngăn ngừa tiêu hao CO<sub>2</sub> khi cấp khí. Không sử dụng ống mềm bằng silicon hoặc PVC để dẫn khí. Silicone và PVC là những vật liệu thấm nhiều hơn nên sử dụng chúng có thể khiến nồng độ khí đến Geri không chính xác.

Geri và ống dẫn khí PTFE lót bằng dây bên sẽ vừa với các đầu nối Swagelok® ¼". Những phụ kiện này sử dụng vòng đệm để các khớp nối không bị rò rỉ. Bộ điều chỉnh áp suất với các phụ kiện này nên được dùng bởi vì vòng đệm trên ống dẫn khí PTFE lót dây đã được ép trước khi được vận chuyển và không dùng ốc chặn trên Bộ điều khí.

**Đề nối ống dẫn khí PTFE với phụ kiện:**

1. Đảm bảo không có bụi trong thân phụ kiện, đầu ống hoặc vòng đệm.
2. Lắp bộ chuyển đổi ống với các vòng đệm đã được ép trước vào thân ống cho đến khi vòng đệm khít.
3. Vặn chặt ốc chặn và sau đó sử dụng một cờ lê 9/16" để vặn ốc chặt hơn.
4. Lắp lại quy trình này để đảm bảo ống dẫn khí PTFE dây bên vừa nối với khớp nối của bộ điều chỉnh khí và vừa nối với khớp nối của đầu vào Geri.
5. Thoa bột xà phòng lên khớp nối để kiểm tra có bị rò khí không. Nếu có bọt khí, hãy lắp lại các bước trên và xiết chặt thêm ốc chặn.

Nếu hệ thống dẫn khí Geri chưa từng được sử dụng, thì nút bịt bằng cao su cũng cần được siết chặt để tránh rò khí.

**3.4.4. Dẫn khí từ nguồn cho nhiều tủ nuôi cấy phôi Geri**

Để kết nối nhiều tủ nuôi cấy phôi Geri với một nguồn khí duy nhất:

1. Tháo các nút bịt cao su khỏi đường dẫn khí thứ hai của tất cả thiết bị trừ thiết bị cuối cùng trong hệ thống.
2. Kết nối ống dẫn khí bằng dây PTFE bên lần lượt ngược từ thiết bị cuối đến thiết bị đầu.

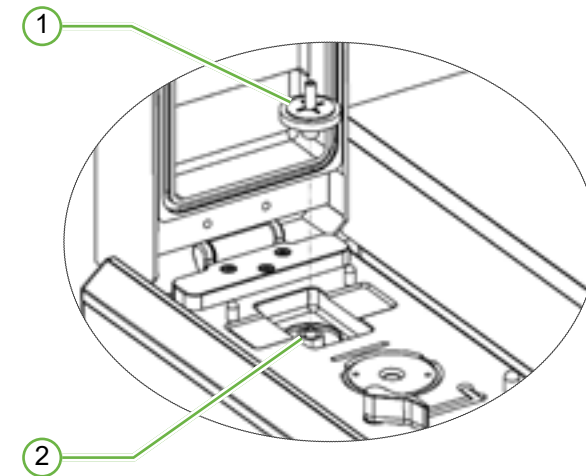
Số lượng các tủ nuôi cấy phôi Geri có thể được kết nối theo chuỗi với cùng một nguồn dẫn khí duy nhất là một hàm của tổng chiều dài ống dẫn khí PTFE từ nguồn và tỉ lệ áp suất khí và lưu lượng khí vào dụng cụ Geri cuối cùng được kết nối trong dãy. Liên hệ với kỹ sư hãng để biết thêm chi tiết.

**3.4.5. Dẫn khí khác**

Đối với các hệ thống dẫn khí hoặc phân phối khí khác, Genea Biomedx khuyến cáo người dùng nên liên hệ với trung tâm cung cấp thiết bị khí để được tư vấn lắp đặt. Để biết thông tin về dẫn khí, hãy liên hệ với nhà phân phối Swagelok® tại quốc gia của bạn (xem [www.swagelok.com](http://www.swagelok.com) để biết thêm chi tiết).

**3.4.6. Bộ lọc khí**

Để cải thiện độ tinh khiết của khí trong buồng nuôi cấy và để ngăn chặn bất kỳ hư hại nào đối với thiết bị do nước vào đường khí (chẳng hạn như sự cố tràn nước trong quá trình vệ sinh hoặc đặt đĩa), thiết bị sử dụng một bộ lọc khí dùng một lần (GERI-FIL-50). Bộ lọc nằm ở phía sau mỗi buồng nuôi cấy.

**① Bộ lọc khí****② Vị trí lọc khí (khóa nối Luer)**

Để lắp: xoay bộ lọc theo chiều kim đồng hồ vào khóa nối Luer cho đến khi an toàn.

Để tháo: xoay bộ lọc theo hướng ngược chiều kim đồng hồ.

**CHÚ THÍCH:** Thay bộ lọc hai tháng một lần.

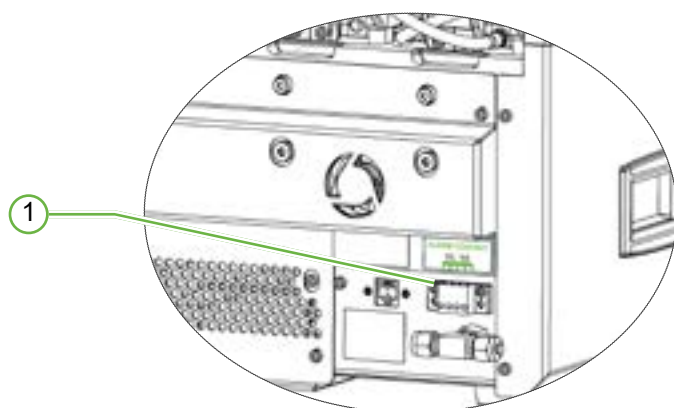
**3.4.7. Sử dụng bộ lọc than ngoài**

Nếu sử dụng bộ lọc than ngoài, chỉ số CO<sub>2</sub> sẽ giảm trong khoảng 3-5 giờ khi bộ lọc than bị bão hòa. Khi bộ lọc được bão hòa, chỉ số CO<sub>2</sub> sẽ trở lại mức hoạt động bình thường.

**CHÚ THÍCH:** Trong quá trình bão hòa bộ lọc than, chuông báo khí Geri có thể được kích hoạt để báo mức CO<sub>2</sub> đã giảm. Không đặt điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> trong quá trình bão hòa bộ lọc.

### 3.4.8. Kết nối báo động ngoại vi

Gerri có một bộ báo động ngoại vi có thể được sử dụng với các thiết bị phát báo động bằng cách dùng tiếp điểm.



#### ① Kết nối báo động ngoại vi

Nếu cần, có thể cắm thiết bị báo động ngoại vi tại vị trí này. Hãy chắc chắn rằng bất kỳ báo động nào được kết nối với báo động ngoại vi không vượt quá tỷ lệ tương tác đã nêu (xem “10. Thông số kỹ thuật” on page 83).

## 4. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM CƠ BẢN

### 4.1. Bật nguồn

Công tắc nguồn của tủ nuôi cấy phôi Gerri nằm ở phía sau thiết bị, phía trên ổ cắm nguồn điện.

#### Để bật Gerri:


1. Kết nối dây nguồn theo thiết bị với ổ cắm điện chính của Gerri.
2. Cắm dây nguồn vào nguồn điện chính.
3. Bật nguồn điện chính.
4. Bật công tắc nguồn của Gerri.

Sau khi bật nguồn, Gerri tự động hoàn tất các quy trình sau:

- Màn hình cảm ứng được bật.
- Mỗi màn hình buồng nuôi cấy được bật.
- Gerri thực hiện tự kiểm tra và đổ chuông báo động nếu phát hiện bất kỳ lỗi nào.
- Gerri trả các buồng nuôi cấy trở lại điểm thiết lập buồng nuôi cấy trước đó của nó. Các yếu tố làm nóng và lưu lượng khí được tự động tăng lên để đạt đến các điểm thiết lập.

Trong quá trình bật nguồn, các thông số tủ nuôi cấy phôi chính sẽ hiển thị ngoài phạm vi điểm đã được thiết lập. Do đó, chuông cảnh báo nhiệt độ và CO<sub>2</sub> sẽ hiển thị trên màn hình cảm ứng Gerri và chuông cảnh báo sẽ vang lên. Chuông báo có thể tạm thời bị tắt bằng cách nhấn nút đa chức năng nằm ở phía sau mỗi buồng nuôi cấy. Nếu cả sáu buồng nuôi cấy đều bị báo động, thì phải ấn nút đa chức năng ở phía sau cả sáu buồng nuôi cấy. Hệ thống báo động âm thanh sẽ được tự động kích hoạt lại khi các điểm của buồng nuôi cấy nằm trong phạm vi điểm đã thiết lập.

## 4.2. Cài đặt tủ nuôi cấy phôi cơ bản

Bạn có thể truy cập màn hình cài đặt phần mềm và tủ nuôi cấy phôi cơ bản bằng cách nhấn vào biểu tượng Cài đặt  trên màn hình chính (xem “7.2. Màn hình chính” on page 45).

Để truy cập vào một cài đặt tủ nuôi cấy phôi và phần mềm cụ thể, hãy chọn tab thích hợp được liệt kê dưới đây:

Biểu tượng	Mô tả
	Thông số tủ nuôi cấy phôi (định dạng hình ảnh): Nhấn biểu tượng này để xem lại các thông số tủ nuôi cấy phôi.
	Thông số tủ nuôi cấy phôi: Nhấn vào biểu tượng này để xem lại và bật/tắt nhiệt độ buồng nuôi cấy, thiết lập phạm vi các điểm CO <sub>2</sub> và bật/tắt làm ẩm.
	Cài đặt ngăn z (mặt phẳng tiêu cự): Nhấn biểu tượng này để xem lại và chỉnh sửa thông tin mặt phẳng tiêu cự.
	Thông số loại chu trình: Nhấn vào biểu tượng này để xem xét và chỉnh sửa các loại chu trình được kết hợp với phôi.
	Điều chỉnh thông số ngày và giờ.
	Thông tin tủ nuôi cấy phôi: Nhấn vào biểu tượng này để xem lại thông tin phiên bản phần mềm và số sê-ri, chỉnh sửa tên thiết bị và thông tin chẩn đoán của dịch vụ và hỗ trợ.
	Bản địa hóa: Nhấn vào biểu tượng này để chỉnh sửa ngôn ngữ giao diện người dùng của tủ nuôi cấy phôi.
	Điểm tham chiếu CO <sub>2</sub> : Nhấn vào biểu tượng này để xem lại và đặt điểm tham chiếu CO <sub>2</sub> cho mỗi buồng nuôi cấy.
	Gỡ ổ USB: Nhấn vào biểu tượng này gỡ ổ đĩa USB.
	Tắt tủ nuôi cấy phôi: Nhấn vào biểu tượng này để tắt nguồn phần mềm Geri.
	Chức năng xuất thông số: Nhấn biểu tượng này để xuất thông tin tham số và lựa chọn vị trí ổ lưu.




### THẬN TRỌNG:

Để tránh làm hỏng thiết bị, không gắn thêm bất kỳ cáp nào vào hệ thống đường dây trừ khi được chỉ dẫn bởi kỹ thuật viên hãng.

## 4.3. Thông số tủ nuôi cấy phôi (định dạng hình ảnh)

Nhiệt độ của mỗi buồng nuôi cấy, báo động mức CO<sub>2</sub> và báo động mở nắp từ khoảng thời gian 24 giờ trước đó được hiển thị trên màn hình thông số tủ nuôi cấy phôi (định dạng hình ảnh).


Từ màn hình cài đặt phần mềm tủ nuôi cấy phôi và cài đặt phần mềm cơ bản, hãy nhấn vào biểu tượng thông số tủ nuôi cấy phôi (định dạng hình ảnh)  để truy cập màn hình các thông số tủ nuôi cấy phôi (định dạng hình ảnh).



## 4.4. Thông số tủ nuôi cấy phôi

Từ màn hình thông số tủ nuôi cấy phôi, báo động độ ẩm có thể được bật hoặc tắt cũng như có thể điều chỉnh điểm tham chiếu nhiệt độ và CO<sub>2</sub>. Có thể bật hoặc tắt từng buồng nuôi cấy.

Màn hình cũng hiển thị điểm tham chiếu nồng độ khí CO<sub>2</sub> từ nguồn dẫn khí gắn với Geri. Cài đặt này là một phần của quá trình cài đặt ban đầu được kỹ sư hãng thực hiện.

Từ màn hình cài đặt phần mềm và tủ nuôi cấy phôi cơ bản, nhấn vào biểu tượng thông số tủ nuôi cấy phôi  để truy cập màn hình thông số tủ nuôi cấy phôi.





#### 4.4.1. Điểm cài đặt nhiệt độ







##### THẬN TRỌNG:

Để xác nhận điểm đặt nhiệt độ mới, nhấn và giữ nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt.


Mỗi buồng nuôi cấy có một điểm nhiệt độ duy trì riêng. Khi Geri phát hiện nhiệt độ vượt quá phạm vi này, chuông báo động được kích hoạt (xem “8.3.1. Báo động nhiệt độ” on page 75). Nhiệt độ mặc định là +37°C.

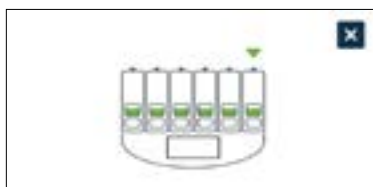
**CHÚ THÍCH:** Nhiệt độ được hiển thị ở độ C.

##### Để thay đổi điểm thiết lập nhiệt độ:

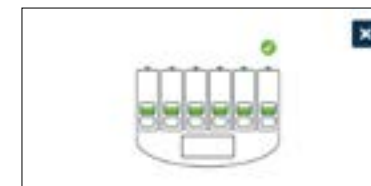
1. Xác định vị trí buồng nuôi cấy thích hợp trên màn hình thông số tủ nuôi cấy phôi.
2. Nhấn vào phần thiết lập nhiệt độ (nằm bên cạnh biểu tượng nhiệt độ ) để chọn điểm thiết lập nhiệt độ cần thay đổi.
3. Sử dụng các biểu tượng mũi tên   để điều chỉnh nhiệt độ theo ý muốn.
4. Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu điểm đặt nhiệt độ mới.

Sau đó, Geri sẽ yêu cầu áp dụng và xác nhận cài đặt mới.

5. Nhấn vào biểu tượng xác nhận  để áp dụng cài đặt mới.
6. Trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt, nhấn và giữ nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng trong một giây (xem bên dưới).



Sau khi nhấn nút đa chức năng, điểm thiết lập nhiệt độ mới được xác nhận và áp dụng. Hình sau sẽ được hiển thị trên màn hình cảm ứng:



##### CHÚ THÍCH:

- Báo động nhiệt độ tạm thời bị treo cho đến khi đạt được điểm nhiệt độ mới được thiết lập.
- Để xác nhận thêm về điểm đặt nhiệt độ mới, hãy nhấn nút đa chức năng phía sau buồng nuôi cấy để hiển thị các điểm thiết lập cho buồng nuôi cấy đó. Điểm đặt nhiệt độ mới sẽ được hiển thị. Nếu không, hãy lặp lại các bước trên.

#### 4.4.2. Điểm cài đặt phạm vi O<sub>2</sub>






##### THẬN TRỌNG:


Để xác nhận điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> mới, nhấn và giữ nút đa chức năng phía sau buồng nuôi cấy trong 10 giây để áp dụng các thay đổi.

Phạm vi CO<sub>2</sub> là phạm vi hoạt động có thể chấp nhận được của CO<sub>2</sub> trong mỗi buồng nuôi cấy. Khi Geri phát hiện mức CO<sub>2</sub> nằm ngoài phạm vi này, sẽ đổ chuông báo động (xem “8.3.3. Báo động khí” on page 76). Phạm vi CO<sub>2</sub> mặc định có điểm thiết lập cao là 7% và điểm đặt thấp là 5%.

##### Để thay đổi điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub>:

1. Xác định vị trí buồng nuôi cấy thích hợp trên màn hình thông số tủ nuôi cấy phôi.
2. Chạm vào phần thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> hiện tại (nằm bên cạnh biểu tượng CO<sub>2</sub> ) để chọn các điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> cần thay đổi.
3. Sử dụng các biểu tượng mũi tên   để điều chỉnh các điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> theo yêu cầu.
4. Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu các điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> mới.

Sau đó, Geri sẽ yêu cầu áp dụng và xác nhận cài đặt mới.

5. Nhấn vào biểu tượng xác nhận  để áp dụng cài đặt mới.
6. Trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt, nhấn và giữ nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng trong một giây (xem bên dưới).



Sau khi nhấn nút đa chức năng, điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> mới được xác nhận và áp dụng. Màn hình sau sẽ được hiển thị trên màn hình cảm ứng:



**CHÚ THÍCH:** Để xác nhận thêm về điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> mới, hãy nhấn nút đa chức năng phía sau buồng nuôi cấy để hiển thị các điểm thiết lập cho buồng nuôi cấy đó. Điểm cài đặt phạm vi CO<sub>2</sub> sẽ được hiển thị. Nếu không, hãy lặp lại các bước trên.

#### 4.4.3. Công tắc bật/tắt báo động độ ẩm







##### THẬN TRỌNG:


- Độ ẩm ảnh hưởng đến hiệu suất của cảm biến CO<sub>2</sub> trong buồng nuôi cấy Geri.
- Mỗi lần môi trường tủ nuôi cấy phôi được thay đổi từ khô sang ẩm hoặc ngược lại, điểm tham chiếu cảm biến CO<sub>2</sub> buồng nuôi cấy Geri phải được hiệu chỉnh lại (xem “4.10. Điểm tham chiếu & hiệu chuẩn CO<sub>2</sub>” on page 29).
- Để xác nhận bật hoặc tắt báo động độ ẩm, nhấn và giữ nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt.

Báo động độ ẩm của mỗi buồng nuôi cấy có thể được bật hoặc tắt theo yêu cầu. Khi báo động độ ẩm của buồng nuôi cấy bị tắt, báo động độ ẩm cho buồng nuôi cấy đó sẽ không hoạt động nữa. Vị trí mặc định cho mỗi buồng nuôi cấy được bật.

Để bật hoặc tắt báo động độ ẩm của buồng nuôi cấy:

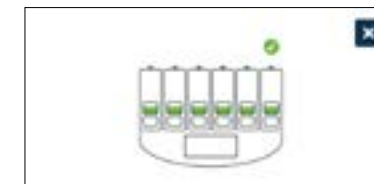
1. Xác định vị trí buồng nuôi cấy thích hợp trên màn hình thông số tủ nuôi cấy phôi.
2. Trượt nút gạt nằm bên cạnh biểu tượng độ ẩm  để bật  hoặc tắt  theo yêu cầu.
3. Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu cài đặt độ ẩm mới.

Sau đó, Geri sẽ yêu cầu áp dụng và xác nhận cài đặt mới.

4. Nhấn vào biểu tượng xác nhận  để áp dụng cài đặt mới.
5. Trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt, nhấn và giữ nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng trong một giây (xem bên dưới).



Sau khi nhấn nút đa chức năng, cài đặt báo động độ ẩm mới được xác nhận và áp dụng. Màn hình sau sẽ được hiển thị trên màn hình cảm ứng:



#### 4.4.4. Nút tắt/bật buồng nuôi cấy



##### THẬN TRỌNG:

Để xác nhận bật hoặc tắt buồng nuôi cấy, nhấn và giữ nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt.

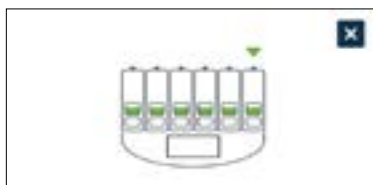
Mỗi buồng nuôi cấy có thể được bật hoặc tắt khi cần. Khi một buồng nuôi cấy được tắt, các yếu tố ủ ấm và báo động cho buồng nuôi cấy đó sẽ không hoạt động nữa. Vị trí mặc định cho mỗi buồng nuôi cấy được bật.

##### Để bật hoặc tắt một buồng nuôi cấy:

1. Xác định vị trí buồng nuôi cấy thích hợp trên màn hình thông số tủ nuôi cấy phôi.
2. Trượt nút gạt bên cạnh biểu tượng nguồn để bật hoặc tắt theo yêu cầu.

Sau đó, Geri sẽ yêu cầu áp dụng và xác nhận cài đặt mới.

3. Nhấn vào biểu tượng xác nhận để áp dụng cài đặt mới.
4. Trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt, nhấn và giữ nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng trong một giây (xem bên dưới).



Sau khi nhấn nút đa chức năng, cài đặt bật/tắt mới được xác nhận và áp dụng. Màn hình sau sẽ được hiển thị trên màn hình cảm ứng:



#### 4.5. Cài đặt ngăn z (mặt phẳng tiêu cự)

Mỗi lần chụp ảnh liên tiếp, Geri có thể ghi tối đa 11 hình ảnh ở các mặt phẳng tiêu cự khác nhau (năm hình phía trên và năm ảnh phía dưới hình ảnh chính).

Từ màn hình cài đặt phần mềm và tủ nuôi cấy phôi cơ bản, hãy nhấn vào biểu tượng cài đặt ngăn z (mặt phẳng tiêu cự) .




##### Để thay đổi số lượng mặt phẳng tiêu cự đã chụp:

1. Sử dụng các biểu tượng mũi tên nằm ở bên trái biểu tượng ngăn z để điều chỉnh số lượng mặt phẳng tiêu cự theo yêu cầu. Số lượng mặt phẳng tiêu cự là một số lẻ giữa 1 và 11.
2. Nhấn vào biểu tượng lưu để lưu và áp dụng các cài đặt mới.

##### Để thay đổi khoảng cách (µm) giữa các mặt phẳng tiêu cự:

1. Sử dụng các biểu tượng mũi tên nằm ở bên phải biểu tượng ngăn z để điều chỉnh khoảng cách theo yêu cầu.
2. Nhấn vào biểu tượng lưu để lưu và áp dụng các cài đặt mới.

## 4.6. Thông số loại chu trình

Tất cả các video ảnh liên tiếp do Geri chụp đều được bắt đầu chụp từ thời điểm thụ tinh. Đây là thời điểm bắt đầu chụp được chuẩn hóa, nhờ đó, có thể so sánh các thông số từ các video ảnh liên tiếp khác nhau. Từ màn hình cài đặt phần mềm và tủ nuôi cấy phôi cơ bản, nhấn vào biểu tượng thông số loại chu trình  để truy cập màn hình thông số loại chu trình.




Khi phôi được đặt lần đầu tiên trong Geri, thời gian thực tế trôi qua từ khi thụ tinh sẽ khác nhau tùy thuộc vào loại chu trình được chọn. Cài đặt loại chu trình cho phôi được đặt lần đầu tiên trong Geri để ước tính thời gian phát triển trôi qua kể từ khi thụ tinh. Các loại chu trình mặc định là:


Loại chu trình	Thời gian trôi qua ước tính kể từ khi thụ tinh (giờ)
ICSI	0
Nang noãn được ủ/rã đông	0
IVF	18
Phôi được ủ/rã đông ngày 2	36
Phôi được ủ/rã đông ngày 3	60
Phôi được Ủ/Rã đông Ngày 4	84
Phôi được Ủ/Rã đông Ngày 5	108
Phôi được Ủ/Rã đông Ngày 6	132
Phục hồi ICSI	0

Trước khi chụp ảnh, chọn và điều chỉnh loại chu trình và giờ mặc định để ước lượng thời gian thụ tinh thực tế tốt hơn. Số giờ phát triển có thể thiết lập được tối đa là 168 giờ.



### Để thêm loại chu trình mới:

1. Nhấn vào biểu tượng thêm loại chu trình mới .
2. Nhập tên loại chu trình mới bằng bàn phím trên màn hình.
3. Nhập thời gian phát triển theo giờ và phút bằng bàn phím trên màn hình.
4. Nhấn Enter để lưu và áp dụng loại chu trình mới.


### Để chỉnh sửa loại chu trình hiện tại:

1. Để chọn, nhấn vào loại chu trình cần thay đổi.
2. Nhấn vào biểu tượng chỉnh sửa  và thay đổi tên loại chu trình cũng như thời gian phát triển mặc định theo yêu cầu.
3. Nhấn enter để lưu và triển khai loại chu trình đã chỉnh sửa.

### Để xóa loại chu trình hiện tại:

1. Để chọn, nhấn vào loại chu trình cần xóa.
2. Nhấn vào biểu tượng xóa .
3. Nhấn vào biểu tượng xác nhận  để xác nhận xóa.

## 4.7. Cài đặt thiết bị

Nhấn điều chỉnh biểu tượng thông số ngày và giờ  để truy cập màn hình cài đặt thiết bị.




### THẬN TRỌNG:

Để tránh làm hỏng thiết bị, không gắn thêm bất kỳ cáp nào vào hệ thống đường dây trừ khi được chỉ dẫn bởi kỹ thuật viên hãng.


#### 4.7.1. Ngày & Giờ

Để chỉnh sửa ngày giờ:

1. Nhấn vào biểu tượng điều chỉnh thời gian  từ màn hình cài đặt thiết bị để chỉnh sửa ngày giờ hệ thống. Cửa sổ cài đặt ngày và giờ của Windows được bật lên.
2. Điều chỉnh ngày và giờ theo yêu cầu.
3. Nhấn vào Apply, sau đó nhấn nút OK để xác nhận cũng như áp dụng cài đặt ngày và giờ mới.





#### 4.8. Thông tin tử nuôi cấy phôi (bao gồm tên thiết bị)

Màn hình thông tin tử nuôi cấy phôi hiển thị thông tin về tử nuôi cấy phôi, bao gồm tên thiết bị, số sê-ri, gói chẩn đoán có thể xuất và phiên bản phần mềm. Nhấn vào biểu tượng thông tin  để truy cập màn hình thông tin tử nuôi cấy phôi.



Khi đang sử dụng hai hoặc nhiều tử nuôi cấy phôi Geri, có thể đặt tên riêng cho mỗi thiết bị để phân biệt chúng.

Để chỉnh sửa tên thiết bị:

1. Nhấn vào biểu tượng chỉnh sửa  nằm bên cạnh phần tên thiết bị.
2. Sử dụng bàn phím trên màn hình để điều chỉnh tên thiết bị theo ý.
3. Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu và gán tên thiết bị mới.

#### Gói chẩn đoán Geri:

Gói chẩn đoán Geri chứa một tập hợp các bản kỹ thuật ghi lại hiệu suất tử nuôi cấy phôi Geri. Các bản ghi trong gói được kỹ sư hãng Genea Biomedx sử dụng để theo dõi và xác định các vấn đề kỹ thuật liên quan đến tử nuôi cấy phôi. Quản trị viên phòng xét nghiệm nên xuất gói chẩn đoán sang thiết bị lưu trữ bên ngoài thông qua cổng USB theo yêu cầu của Genea Biomedx.

Để xuất gói chẩn đoán:

Xem “7.11.8. Xuất gói chẩn đoán” on page 70.

#### CHÚ THÍCH:

Vì các bản ghi tích lũy khối lượng thông tin lớn:

- Hãy chắc chắn rằng dùng USB có dung lượng trống tối thiểu 10 GB để lưu gói chẩn đoán
- Việc xuất gói chẩn đoán có thể mất hơn 20 phút.

#### 4.9. Cài đặt ngôn ngữ



##### THẬN TRỌNG:

Khi thay đổi ngôn ngữ tại giao diện người dùng có thể khiến lỡ mất một hình chụp do ứng dụng Geri khởi động lại.






Ngôn ngữ giao diện người dùng mặc định cho Geri là tiếng Anh, tuy nhiên, Geri cũng hỗ trợ nhiều ngôn ngữ khác. Giao diện người dùng có thể được hiển thị bằng ngôn ngữ đã chọn trừ các ngoại lệ sau sẽ không được dịch:

- Các loại chu trình sẽ không được dịch và người dùng không thể điều chỉnh thủ công.
- Ngày sẽ luôn được hiển thị theo định dạng DD-MMM-YYYY với tên của tháng luôn được hiển thị bằng tiếng Anh.
- Các thông tin nhập thủ công (như tên bệnh nhân) có thể được nhập bằng ngôn ngữ mong muốn bất kỳ lúc nào, và không liên quan đến ngôn ngữ giao diện mà bạn đã chọn.





Để thay đổi ngôn ngữ giao diện người dùng:

1. Nhấn vào biểu tượng cài đặt  từ màn hình chính. Màn hình cài đặt phần mềm và tủ nuôi cấy phôi cơ bản được hiển thị và mặc định cho tab các thông số tủ nuôi cấy phôi (hình ảnh).
2. Nhấn vào biểu tượng bản địa hóa . Màn hình bản địa hóa tủ nuôi cấy phôi được hiển thị.
3. Chọn ngôn ngữ mong muốn từ danh mục ngôn ngữ.
4. Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu bất kỳ thay đổi nào.
5. Nhấn vào biểu tượng xác nhận  để áp dụng thay đổi ngôn ngữ và khởi động lại ứng dụng Geri hoặc biểu tượng hủy  để hủy thay đổi.

Khi đã xác nhận thay đổi ngôn ngữ, ứng dụng Geri sẽ tự động khởi động lại và ngôn ngữ được chọn sẽ được hiển thị trên giao diện người dùng.

## 4.10. Điểm tham chiếu & hiệu chuẩn CO<sub>2</sub>



### CẢNH BÁO:



- Hãy chắc chắn rằng buồng nuôi cấy trống (không có phôi) trước khi hiệu chỉnh điểm tham chiếu CO<sub>2</sub>.
- Không nên cài đặt điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> khi buồng nuôi cấy đang lọc, vì điều này sẽ dẫn đến hiệu chuẩn cảm biến không chính xác và xuất hiện báo động giả.
- Điểm tham chiếu được đặt dưới dạng %CO<sub>2</sub>, nếu sử dụng cảm biến độc lập đọc bằng ppm, sau đó phải được chuyển thành %CO<sub>2</sub>.
- Để xác nhận cài đặt điểm chuẩn của một buồng nuôi cấy CO<sub>2</sub>, nhấn và giữ nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy trong vòng mười giây sau khi thay đổi cài đặt.
- Khi tắt thiết bị hoặc buồng nuôi cấy, cần tháo bình nước và rửa buồng nuôi cấy. Nếu không, có thể gây ngưng tụ trong buồng nuôi cấy và làm hỏng cảm biến CO<sub>2</sub>.
- Không nên liên tục thay đổi môi trường tủ nuôi cấy phôi từ khô sang ẩm và ngược lại.

Mỗi buồng nuôi cấy Geri được trang bị cảm biến CO<sub>2</sub> không phân tán (NDIR) để theo dõi mức CO<sub>2</sub> trong buồng nuôi cấy. Do cảm biến này có thể bị ảnh hưởng bởi mức độ ẩm trong buồng nuôi cấy, các cảm biến cần hiệu chuẩn điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> khi thay đổi môi trường tủ nuôi cấy phôi giữa khô và ẩm, hoặc ngược lại. Thời gian ổn định cảm biến CO<sub>2</sub> bắt đầu hoạt động khi nắp buồng được mở/đóng.




### 4.10.1. Hiệu chuẩn điểm tham chiếu CO<sub>2</sub>

1. Xác định nồng độ CO<sub>2</sub> dự kiến trong buồng nuôi cấy. Có thể là:
  - Tỷ lệ %CO<sub>2</sub> trong bình khí trộn sẵn như được chỉ ra trong giấy Chứng nhận Phân tích
  - Tỷ lệ %CO<sub>2</sub> cài đặt trên biết bị trộn khí bên ngoài gắn với Geri và/hoặc
  - Giá trị đọc %CO<sub>2</sub> từ cảm biến CO<sub>2</sub> độc lập loại khuếch tán (xem “2.5. Mặt sau của thiết bị” on page 5). **CHÚ THÍCH:** Nếu giá trị đọc được hiển thị dưới dạng ppm, thì cần chuyển thành %CO<sub>2</sub>.

**CHÚ THÍCH:** Sử dụng cảm biến CO<sub>2</sub> độc lập loại khuếch tán giúp hiệu chỉnh cảm biến CO<sub>2</sub> buồng nuôi cấy Geri bằng cách đọc thông số độc lập.

2. Nhấn vào biểu tượng cài đặt  từ màn hình chính. Màn hình cài đặt phần mềm và tủ nuôi cấy phôi cơ bản được hiển thị và mặc định cho tab các thông số tủ nuôi cấy phôi (hình ảnh).
3. Nhấn vào biểu tượng điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> . Màn hình điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> được hiển thị.



4. Chọn buồng nuôi cấy mong muốn từ danh mục thả xuống.
5. Sử dụng các biểu tượng mũi tên   để điều chỉnh điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> nhằm phù hợp với chỉ số được xác định trước đó.
6. Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu bất kỳ thay đổi nào.
7. Nhấn nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng trong một giây để xác nhận.



#### 4.10.2. Chuyển đổi môi trường buồng nuôi cấy từ khô sang ẩm

**CHÚ THÍCH:** Quá trình này chỉ nên được thực hiện một lần, không nên liên tục thay đổi môi trường giữa khô và ẩm.

1. Đổ đầy lượng nước vào bình nước đến vạch tối đa và đặt trong buồng nuôi cấy cần tăng ẩm (đảm bảo không có phôi trong buồng nuôi cấy).
2. Bật báo động độ ẩm cho buồng nuôi cấy (xem “4.4.3. Công tắc bật/tắt báo động độ ẩm” on page 21).
3. Đóng kín cửa buồng nuôi cấy liên tục trong ít nhất ba ngày để cảm biến CO<sub>2</sub> ổn định. **CHÚ THÍCH:** Trong quá trình ổn định, phải để buồng nuôi cấy không có phôi của bệnh nhân và điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> nên được tăng lên 3%- -15 % để tránh báo động giả (xem “4.4.2. Điểm cài đặt phạm vi CO<sub>2</sub>” on page 20).
4. Sau ba ngày, hãy đặt điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> trên Geri để khớp với giá trị đọc CO<sub>2</sub> được đọc từ thiết bị đọc CO<sub>2</sub> của nhà cung cấp bình khí CO<sub>2</sub> hoặc từ thiết bị đọc CO<sub>2</sub> ngoại vi (xem “4.10.1. Hiệu chuẩn điểm tham chiếu CO<sub>2</sub>” on page 29). Trong giai đoạn ổn định, không nên kích hoạt báo động độ ẩm.
5. Cài đặt lại điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> của Geri theo thông số quy định tại phòng xét nghiệm của bạn.

Buồng nuôi cấy Geri được làm ẩm đã sẵn sàng để sử dụng lâm sàng.

#### 4.10.3. Chuyển đổi môi trường buồng nuôi cấy từ ẩm sang khô

**CHÚ THÍCH:** Quá trình này chỉ nên được thực hiện một lần, không nên liên tục thay đổi môi trường giữa ẩm và khô.


1. Tắt báo động độ ẩm của buồng nuôi cấy (đảm bảo không có phôi trong buồng nuôi cấy) (xem “4.4.3. Công tắc bật/tắt báo động độ ẩm” on page 21).
2. Lấy bình nước ra khỏi buồng nuôi cấy.
3. Đóng kín cửa buồng nuôi cấy liên tục trong ít nhất ba ngày để cảm biến CO<sub>2</sub> ổn định. **CHÚ THÍCH:** Trong quá trình ổn định, phải để buồng nuôi cấy không có phôi của bệnh nhân và điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> nên được tăng lên 3%- -15 % để tránh báo động giả (xem “4.4.2. Điểm cài đặt phạm vi CO<sub>2</sub>” on page 20).
4. Sau ba ngày, hãy đặt điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> trên Geri để khớp với giá trị đọc CO<sub>2</sub> được đọc từ thiết bị đọc CO<sub>2</sub> của nhà cung cấp bình khí CO<sub>2</sub> hoặc từ thiết bị đọc CO<sub>2</sub> ngoại vi (xem “4.10.1. Hiệu chuẩn điểm tham chiếu CO<sub>2</sub>” on page 29). Trong giai đoạn ổn định, không nên kích hoạt báo động độ ẩm.
5. Cài đặt lại điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> của Geri theo thông số quy định tại phòng xét nghiệm của bạn.




Buồng nuôi cấy Geri được làm khô đã sẵn sàng để sử dụng lâm sàng.

#### 4.10.4. Bảo trì điểm tham chiếu CO<sub>2</sub>

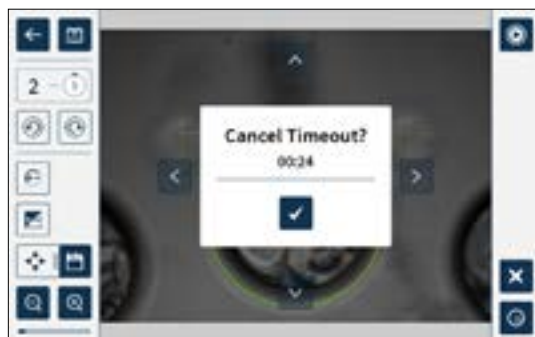
- Nếu buồng nuôi cấy được duy trì ở độ ẩm cao bằng cách thường xuyên thay Bình nước, điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> chỉ cần được hiệu chỉnh lại ba tháng một lần. Để bảo trì điểm tham chiếu CO<sub>2</sub>, thực hiện theo các hướng dẫn trong “4.10.2. Chuyển đổi môi trường buồng nuôi cấy từ khô sang ẩm” on page 30. **CHÚ THÍCH:** Thời gian cần để ổn định cảm biến CO<sub>2</sub> chỉ là 12 giờ.
- Nếu buồng nuôi cấy được duy trì môi trường khô, điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> chỉ cần được hiệu chỉnh lại ba tháng một lần. Để bảo trì điểm tham chiếu CO<sub>2</sub>, thực hiện theo các hướng dẫn trong “4.10.3. Chuyển đổi môi trường buồng nuôi cấy từ ẩm sang khô” on page 31. **CHÚ THÍCH:** Thời gian cần để ổn định cảm biến CO<sub>2</sub> chỉ là 30 phút.


## 4.11. Cài đặt hình ảnh cơ bản

Màn hình Cài đặt hình ảnh cơ bản được sử dụng để điều chỉnh cài đặt hình ảnh cho mỗi buồng nuôi cấy. Để truy cập màn hình Cài đặt hình ảnh cơ bản, hãy nhấn vào biểu tượng Cài đặt hình ảnh cơ bản  từ màn hình buồng nuôi cấy (xem “7.6. Màn hình buồng nuôi cấy” on page 55).

Biểu tượng	Cài đặt hình ảnh
	Lấy nét máy ảnh.
	Độ tương phản ảnh
	Căn chỉnh máy ảnh.

Những Cài đặt hình ảnh cơ bản sẽ hết thời gian chờ sau ba phút không hoạt động và cửa sổ thời gian sẽ bật lên.





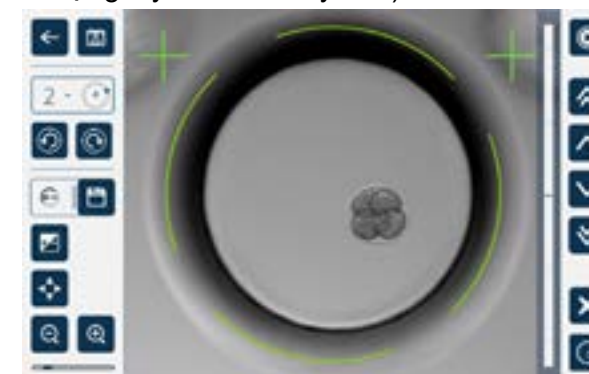
Để hủy thời gian chờ và tiếp tục thực hiện điều chỉnh cho Cài đặt hình ảnh cơ bản, hãy nhấn vào biểu tượng xác nhận .

Nếu hết thời gian chờ, Cài đặt hình ảnh cơ bản sẽ quay trở về cài đặt trước đó và mọi thay đổi chưa được lưu sẽ bị mất.

### 4.11.1. Lấy nét máy ảnh

**Để lấy nét ảnh:**

1. Nhấn vào biểu tượng lấy nét của máy ảnh  (biểu tượng lưu  sẽ xuất hiện bên cạnh biểu tượng lấy nét của máy ảnh).



2. Sử dụng các biểu tượng mũi tên     để điều chỉnh lấy nét máy ảnh theo yêu cầu.



Thanh trạng thái ở bên phải của hình ảnh hiển thị tiêu điểm hiện tại (thanh màu xanh nhạt) và tiêu điểm của camera được điều chỉnh (thanh màu xanh đậm).

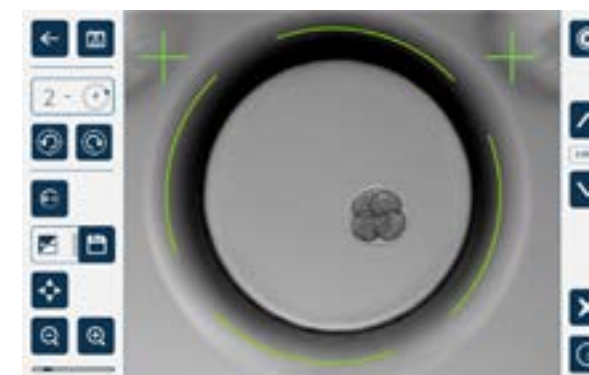
3. Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu cài đặt lấy nét máy ảnh mới.




**CHÚ THÍCH:** Cài đặt lấy nét tương tự cho tất cả các giếng vi giọt trong buồng nuôi cấy đó.

### 4.11.2. Độ tương phản ảnh


Để điều chỉnh độ tương phản của hình ảnh:

1. Nhấn vào biểu tượng tương phản hình ảnh  (biểu tượng lưu  sẽ xuất hiện bên cạnh biểu tượng tương phản hình ảnh).





2. Sử dụng các biểu tượng mũi tên   để điều chỉnh độ tương phản hình ảnh theo yêu cầu.
3. Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu cài đặt độ tương phản hình ảnh mới.

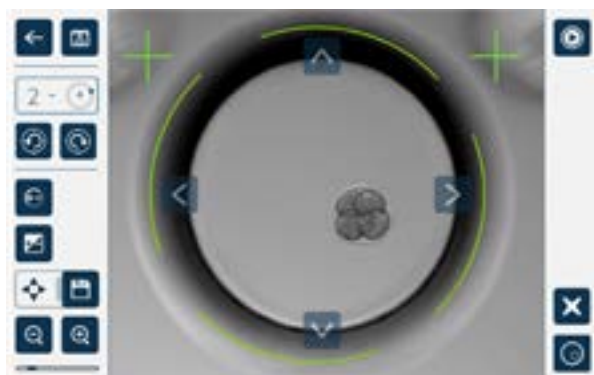
**CHÚ THÍCH:** Cài đặt lấy nét tương tự cho tất cả các giếng vi giọt trong buồng nuôi cấy đó.

**Để xem độ tương phản ảnh trường tối (chỉ đối với Geri+):** nhấn vào biểu tượng bật tắt trường tối  để hiển thị ảnh trường tối. Độ tương phản trường tối sẽ được điều chỉnh tự động theo tiêu cự trung gần z và hình ảnh trường sáng. Không được thực hiện bất kỳ điều chỉnh trường tối nào mà không tham khảo ý kiến kỹ thuật viên hãng.

### 4.11.3. Căn chỉnh máy ảnh

**Để căn chỉnh máy ảnh:**

1. Nhấn vào biểu tượng căn chỉnh máy ảnh  (biểu tượng lưu  sẽ xuất hiện bên cạnh biểu tượng căn chỉnh máy ảnh).



2. Sử dụng các biểu tượng mũi tên , , ,  để di chuyển hình ảnh được hiển thị đến khung ảnh mong muốn.
3. Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu phần căn chỉnh máy ảnh mới.

**CHÚ THÍCH:** Thực hiện căn chỉnh máy ảnh tương tự cho tất cả các giếng vi giọt trong buồng nuôi cấy đó.

## 4.12. Danh sách kiểm tra lắp đặt & cài đặt

Khi lắp đặt Geri, hãy kiểm tra:

- tất cả các hạng mục Geri theo đơn hàng được cung cấp
- dây nguồn được cung cấp phù hợp với nguồn điện cụ thể của từng quốc gia
- Đặt Geri ở một vị trí thích hợp
- lắp đặt bộ điều chỉnh khí chuẩn
- tất cả dây dẫn khí đã được lắp đặt và kiểm tra
- mỗi buồng nuôi cấy được lắp một bộ lọc khí
- mỗi buồng nuôi cấy có gắn một bình nước (nếu sử dụng môi trường buồng nuôi cấy)
- bộ điều chỉnh khí được đặt ở 160 kPa
- ổ USB gắn ngoài đi kèm với cổng USB của Geri
- Geri đã được bật nguồn
- các tủ nuôi cấy phôi và cài đặt phần mềm cơ bản đã được xem xét và điều chỉnh theo yêu cầu
- các cài đặt hình ảnh cơ bản đã được xem xét và điều chỉnh theo yêu cầu
- nếu cần, Geri được kết nối với hệ thống giám sát/báo động ngoại vi
- Geri đã hoạt động trong điều kiện hoạt động bình thường ít nhất 24 giờ trước khi sử dụng lâm sàng.

















### THẬN TRỌNG:

Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo hệ thống Geri, bao gồm tất cả các vật tư tiêu hao và phụ kiện cần thiết, đã được xác nhận để sử dụng trong cơ sở của mình trước khi thực hiện lâm sàng lần đầu và sau khi bảo trì hệ thống.

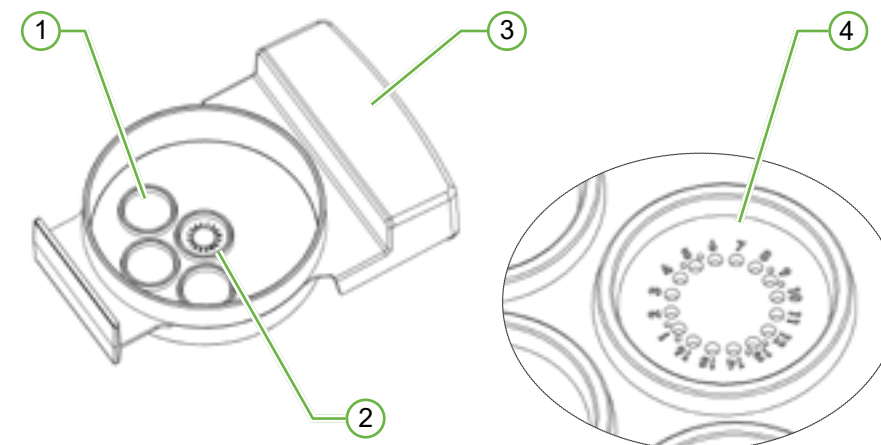
## 5. GIỚI THIỆU CÁC VẬT TƯ TIÊU HAO

Các biểu tượng sau đây xuất hiện trên tủ nuôi cấy phôi Geri và vật tư tiêu hao Geri:

	Nhà sản xuất
	Ngày sản xuất
	Số lô
	Số sê-ri
	Tài liệu tham khảo
	Được sử dụng bởi
	Tham khảo Hướng dẫn Sử dụng
	Vô trùng bằng chiếu xạ
	Không tái khử trùng
	Chỉ sử dụng một lần, không tái sử dụng
	Thận trọng, Tham khảo Hướng dẫn Sử dụng
	Không sử dụng nếu bao bì bị rách
	Thiết bị này tuân theo các luật liên quan đến việc tiêu hủy thiết bị y tế điện tử như được nêu trong Chỉ thị WEEE (2006/96/EC)
	Sản phẩm phù hợp với Chỉ thị Thiết bị Y tế 93/42/EEC (BSI)

### 5.1. Đĩa nuôi cấy phôi

**REF** GERI-DSH-20



#### ① Giếng rửa

Ba giếng rửa bên ngoài có thể chứa môi trường để lọc rửa nang noãn hoặc phôi.

#### ② Giếng trung tâm

Giếng trung tâm cũng chứa 16 giếng vi giọt có độ chính xác cao và độ rõ nét cao để bảo quản nang noãn hoặc phôi trong quá trình ấp.

#### ③ Tay cầm đĩa nuôi cấy phôi

Đĩa nuôi cấy phôi có một tay cầm rộng, phẳng, cũng được dùng để dán nhãn nhận diện bệnh nhân.

#### ④ Giếng vi giọt

Mỗi giếng vi giọt được đánh số có đường kính cơ bản là 430 µm và sâu 400 µm, và được thiết kế để chứa một nang noãn hoặc phôi.



**CẢNH BÁO:**

- Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo các đĩa nuôi cấy sử dụng trong Geri được xác nhận sử dụng trong cơ sở của mình.
- Tuân thủ quy trình vận hành chuẩn của phòng xét nghiệm để chuẩn bị, sử dụng và tiêu hủy các đĩa nuôi cấy phôi.
- Không sử dụng nếu túi đựng đĩa nuôi cấy phôi đã bị mở, bị rách hoặc bị tổn hại dưới bất kỳ hình thức nào.
- Luôn tuân thủ kỹ thuật vô trùng.
- Kiểm tra để chắc chắn đĩa nuôi cấy phôi không bị dính các mảnh vụn hoặc nhiễm bẩn trước khi sử dụng và tiêu hủy đĩa nuôi cấy phôi nếu bị nhiễm bẩn.
- Đĩa nuôi cấy phôi chỉ sử dụng một lần. Không thể đảm bảo sự an toàn và hiệu suất của đĩa nuôi cấy phôi nếu tái sử dụng, tái chế hoặc tái khử trùng đĩa.
- Không sử dụng đĩa nuôi cấy phôi nếu đã hết hạn sử dụng ghi trên nhãn.
- Tránh tiếp xúc với bề mặt đĩa nuôi cấy phôi bằng pipete hoặc các thiết bị thí nghiệm khác.
- Bọt khí có thể hình thành trong quá trình chuẩn bị đĩa nuôi cấy phôi. Nếu có thể, hãy cẩn thận loại bỏ bất kỳ bọt khí nào. Nếu còn bất kỳ bọt khí nào trong các giếng vi giọt, hãy loại bỏ đĩa nuôi cấy phôi đó.
- Không được chạm hoặc làm bẩn bề mặt đáy Geri trực tiếp dưới các giếng vi giọt.
- Chỉ đặt một nang noãn hoặc phôi trong mỗi giếng vi giọt.
- Không đặt nang noãn hoặc phôi của nhiều bệnh nhân trong cùng một đĩa nuôi cấy phôi.
- Viết thông tin nhận diện bệnh nhân vào tay cầm đĩa nuôi cấy phôi bằng bút vĩnh viễn không có xylene hoặc dán nhãn.
- Không thả hoặc gõ đĩa nuôi cấy phôi và cẩn thận trong khi cầm đĩa nuôi cấy phôi để tránh bất kỳ chuyển động bất ngờ nào có thể khiến nang noãn hoặc phôi văng ra khỏi các giếng vi giọt.

**5.1.1. Hướng dẫn sử dụng/Mục đích sử dụng**

Đĩa nuôi cấy phôi là một dụng cụ bằng nhựa dẻo, không sinh nhiệt được sử dụng để nuôi cấy phôi trong tủ nuôi cấy phôi Geri, giúp bảo quản các nang noãn hoặc phôi trong thời gian nuôi cấy.

**5.1.2. Kiểm tra chất lượng**

Mỗi đĩa nuôi cấy phôi được xét nghiệm về:

- SAL (mức độ đảm bảo vô trùng)  $10^{-6}$
- Nội độc tố bằng thử nghiệm LAL (limulus amebocyte lysate)
  - mức nội độc tố <20 EU/đĩa
- Tính tương thích sinh học bằng xét nghiệm MEA (xét nghiệm phôi chuột)
  - 1 tế bào  $\geq 80\%$  được phát triển đến giai đoạn túi phôi trong vòng 96 giờ

Tất cả các kết quả này được nêu trên Chứng nhận Phân tích cụ thể theo từng lô, cung cấp khi được yêu cầu.

**5.1.3. Vật tư tiêu hao kèm theo**

Các đĩa nuôi cấy phôi đều có nắp đậy và được đóng lẻ trong mỗi túi với 20 túi mỗi hộp. Đĩa nuôi cấy phôi được xử lý vô trùng và chỉ dùng một lần.

**5.1.4. Bảo quản**

Đĩa nuôi cấy phôi phải được bảo quản ở nhiệt độ phòng, giữ nguyên trong bao bì chính hãng ở nơi khô ráo, kín đáo, tránh ánh nắng trực tiếp.

Nếu được bảo quản theo chỉ dẫn, đĩa nuôi cấy phôi sẽ ổn định cho đến ngày hết hạn sử dụng được ghi trên nhãn sản phẩm. Không thể tái khử trùng đĩa nuôi cấy phôi sau khi mở. Đĩa nuôi cấy phôi chỉ sử dụng một lần duy nhất. Hủy bỏ sau khi sử dụng.

Không sử dụng sản phẩm nếu:

- bao bì bị rách hoặc rách niêm phong.
- đã quá ngày hết hạn trên nhãn sản phẩm.

**5.1.5. Chuẩn bị đĩa nuôi cấy phôi & Hướng dẫn sử dụng**

Đĩa nuôi cấy phôi nên được chuẩn bị trong một môi trường vô trùng. Đĩa vẫn còn nguyên nắp đậy cho đến khi đĩa được nạp môi trường và dầu nuôi cấy. Đĩa nuôi cấy phôi nên được chuẩn bị trong tủ an toàn sinh học, sử dụng kỹ thuật vô trùng.

**CHÚ THÍCH:** Tránh chạm đầu côn pipete vào các thành giếng vi giọt để giảm nguy cơ xước nhựa.

**Để chuẩn bị một đĩa nuôi cấy phôi:**

1. Hút 2–3  $\mu\text{L}$  môi trường nuôi cấy IVF bằng pipete.
2. Giữ pipete ở trên từng miệng giếng và bơm môi trường vào cho đến khi giếng đầy. 2-3  $\mu\text{L}$  đã hút trong ổ đĩa phải lấp đầy tất cả giếng vi giọt.
3. Dùng pipete hút 80  $\mu\text{L}$  môi trường vào giếng vi giọt trung tâm, đảm bảo tất cả các giếng đều đầy. Giếng trung tâm có khả năng chứa 80  $\mu\text{L}$ .
4. Kiểm tra từng giếng vi giọt và cẩn thận hút bỏ bất kỳ bọt khí nào khỏi giếng bằng pipete.
5. Dùng pipete hút 80  $\mu\text{L}$  môi trường để bơm vào giếng rửa bên ngoài. Mỗi giếng rửa bên ngoài có khả năng chứa 80  $\mu\text{L}$ .
6. Từ từ bơm phủ lên tất cả các giọt môi trường bằng tối thiểu 4 mL dầu nuôi cấy IVF đã được duyệt.
7. Cân bằng môi trường theo các quy trình vận hành chuẩn của phòng xét nghiệm.
8. Đảm bảo không có bọt khí (kể cả trong từng giếng vi giọt) trước khi nuôi cấy.

**CHÚ THÍCH:** chúng tôi khuyên bạn nên phủ lên môi trường ở các giếng vi giọt một lớp dầu để kiểm tra bọt khí, vì điều này đảm bảo rằng các giếng vi giọt chứa môi trường chứ không phải dầu.

**Đề nạp noãn hoặc phôi vào một đĩa nuôi cấy phôi:**

1. Kiểm tra các đĩa và loại bỏ bất kỳ bọt khí nào.
2. Sử dụng pipete để đặt một nang noãn hoặc phôi vào một giếng vi giọt, cẩn thận để tránh tạo ra bất kỳ bọt khí nào. Mỗi lần chỉ di chuyển một nang noãn hoặc phôi và không đặt nhiều hơn một nang noãn hoặc phôi vào một giếng vi giọt.
3. Kiểm tra để chắc chắn các nang noãn hoặc phôi nằm ở đáy giếng vi giọt. Loại bỏ bất kỳ bọt khí nào.
4. Đặt đĩa vào tủ nuôi cấy phôi Geri.

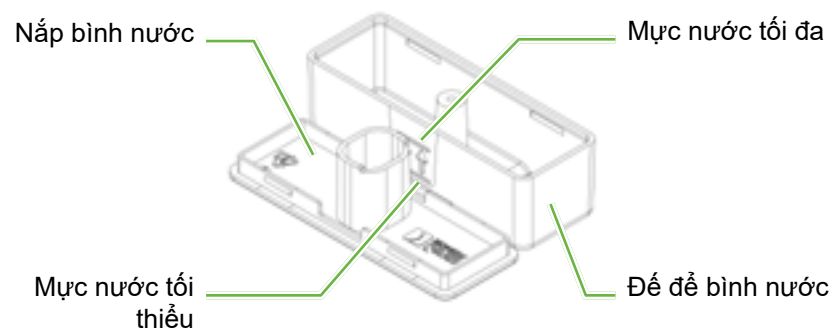
Để đặt đĩa nuôi cấy phôi vào tủ nuôi cấy phôi Geri: xem “7.5.1. Đặt & lấy đĩa nuôi cấy phôi” on page 53.

**Để lấy nang noãn hoặc phôi từ đĩa nuôi cấy phôi:**

1. Đặt đầu pipete gần miệng giếng và nhẹ nhàng hút. **CHÚ THÍCH:** Tránh chạm đầu côn pipete vào thành hoặc đáy của giếng vi giọt.
2. Rửa sạch nang noãn hoặc phôi bằng cách sử dụng các giếng rửa bên ngoài nếu cần.

**5.2. Bình nước dùng cho tủ nuôi cấy phôi**

**REF** GERI-WAT-12

**5.2.1. Hướng dẫn sử dụng/Mục đích sử dụng**

Bình nước là vật tư tiêu hao duy nhất có thể sử dụng được trong một buồng nuôi cấy Geri. Sử dụng bình nước đúng sẽ giúp buồng nuôi cấy Geri có một môi trường ẩm.

**5.2.2. Vật tư tiêu hao kèm theo**

Bình nước được đóng riêng trong túi, mỗi túi chứa 12 bình nước.

**CẢNH BÁO:**

- Không sử dụng nếu túi bọc bình nước đã được mở, bị hư hỏng hoặc bị tổn hại dưới bất kỳ hình thức nào.
- Không đổ nước quá vạch nước tối đa trên bình.
- Luôn tuân thủ kỹ thuật vô trùng.
- Kiểm tra bình nước để tránh không bị dính bụi hoặc nhiễm bẩn trước khi sử dụng và vứt bỏ nếu bị nhiễm bẩn.
- Không sử dụng bình nước nếu đã hết hạn sử dụng trên nhãn.
- Bình nước chỉ sử dụng một lần. Không đảm bảo sự an toàn và hiệu suất của bình nước nếu nó được tái sử dụng, tái chế hoặc tái khử trùng.
- Thời gian dự kiến để bình nước có thể từ mức (tính từ mức đầy tối đa) xuống mức đầy tối thiểu là hai (2) tuần.
- Bạn nên sử dụng nước tiệt trùng ấm hoặc ở nhiệt độ phòng để đổ đầy bình nước.
- Không làm rơi hoặc gõ bình nước.
- Đảm bảo rằng nước không bị tràn hoặc văng ra bên ngoài bình nước hoặc trong buồng nuôi cấy Geri vì điều này có thể gây ra sự ngưng tụ sẽ ảnh hưởng đến chất lượng ảnh chụp của Geri.
- Nên sử dụng dầu để nuôi cấy trong buồng nuôi cấy thậm chí trong buồng nuôi cấy đã được làm ẩm vì độ ẩm sẽ không thể ngăn cản sự bay hơi của môi trường, nó chỉ làm giảm tỷ lệ bay hơi.
- Khi công tắc thiết bị hoặc buồng nuôi cấy tắt, nhớ tháo bình nước và hoàn tất quy trình rửa buồng nuôi cấy. Nếu không thực hiện như vậy, nước có thể gây ngưng tụ trong buồng nuôi cấy và làm hỏng cảm biến CO<sub>2</sub>. Nếu tắt thiết bị, hãy làm theo hướng dẫn trong “7.13. Tắt nguồn” trên trang 69.

**5.2.3. Bảo quản**

Bình nước phải được bảo quản ở nhiệt độ phòng, giữ nguyên trong bao bì chính hãng, để ở nơi khô ráo, kín đáo, tránh ánh nắng trực tiếp.

Nếu được bảo quản theo chỉ dẫn, bình nước sẽ ổn định cho đến ngày hết hạn sử dụng được ghi trên nhãn sản phẩm. Không thể tái khử trùng bình nước sau khi mở. Chỉ sử dụng bình nước một lần. Hủy bỏ sau khi sử dụng.

Không sử dụng sản phẩm nếu:

- bao bì bị rách hoặc rách niêm phong.
- đã quá ngày hết hạn trên nhãn sản phẩm.

**5.2.4. Chuẩn bị & Hướng dẫn sử dụng bình nước**

**CHÚ THÍCH:** Cẩn thận không làm đổ nước.

**Để chuẩn bị một chai nước Geri:**

1. Mở nắp đáy bình nước bằng cách giữ đầu ngấn của bình nước.
2. Dùng pipete dày, bơm nước vô trùng ấm hoặc ở nhiệt độ phòng đầy bình nước đến mức tối đa.

3. Vận nắp bình nước vào đáy bình nước, đảm bảo đã vận chặt nắp.
4. Đảm bảo rằng nước không bị tràn hoặc văng ra bên ngoài bình nước hoặc trong buồng nuôi cấy Geri trước khi đặt bình nước vào vị trí chai nước trong buồng nuôi cấy Geri.

Xem “7.5. Trong buồng nuôi cấy” on page 52 và “7.5.2. Đặt & lấy bình nước” on page 54.

## 6. GIỚI THIỆU PHỤ KIỆN

### 6.1. Bộ lọc

**REF** GERI-FIL-50



#### 6.1.1. Hướng dẫn sử dụng/Mục đích sử dụng

Bộ lọc giúp khí tinh khiết hơn trước khi vào mỗi buồng nuôi cấy. Bộ lọc nằm bên trong phía sau mỗi buồng nuôi cấy.

Mỗi bộ lọc có vỏ bằng nhựa nhiệt dẻo có màng nhựa teflon (PTFE) với kích thước lỗ 0,20 µm. Đầu vào là ổ khóa Luer và đầu ra là ổ trượt Luer.

#### 6.1.2. Phụ kiện kèm theo

Bộ lọc được đóng riêng trong túi, mỗi hộp chứa 50 bộ lọc.

#### 6.1.3. Bảo quản

Bộ lọc phải được bảo quản ở nhiệt độ phòng, giữ nguyên trong bao bì chính hãng, để ở nơi khô ráo, kín đáo, tránh ánh nắng trực tiếp.

Nếu được bảo quản theo chỉ dẫn, bộ lọc sẽ ổn định cho đến ngày hết hạn sử dụng được ghi trên nhãn sản phẩm. Không thể tái khử trùng bộ lọc sau khi mở. Bộ lọc chỉ sử dụng một lần. Hủy bỏ sau khi sử dụng.

Không sử dụng sản phẩm nếu:

- bao bì bị rách hoặc rách niêm phong.
- đã quá ngày hết hạn trên nhãn sản phẩm.

#### 6.1.4. Chuẩn bị & hướng dẫn sử dụng bộ lọc



Xem “3.4.6. Bộ lọc khí” on page 13.



#### **THẬN TRỌNG:**

Không sử dụng lại bộ lọc. Hiệu suất của bộ lọc trong việc cải thiện độ tinh khiết của khí có thể bị tổn hại.

## 7. VẬN HÀNH GERI

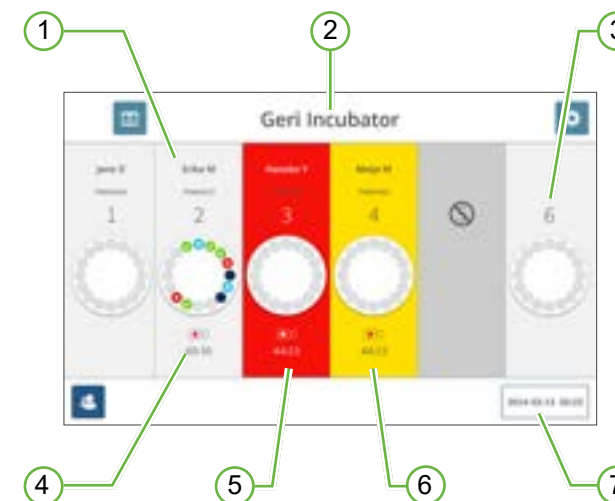
	<p><b>THẬN TRỌNG:</b> Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo hệ thống Geri, bao gồm tất cả các vật tư tiêu hao và phụ kiện cần thiết, đã được xác nhận để sử dụng trong cơ sở của mình trước khi thực hiện lâm sàng lần đầu và sau khi bảo trì hệ thống.</p>
	<p><b>CẢNH BÁO:</b> Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo mọi người dùng Geri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• được đào tạo toàn bộ quy trình an toàn trong phòng xét nghiệm, bao gồm việc xử lý Nitơ lỏng và các vật liệu nguy hiểm khác</li> <li>• đã đọc và hiểu các hướng dẫn và cảnh báo có trong Hướng dẫn sử dụng này</li> <li>• đã được đào tạo đầy đủ về cơ chế vận hành chuẩn của thiết bị Geri</li> </ul>

### 7.1. Chuẩn bị Geri để sử dụng

Trước khi sử dụng Geri để nuôi cấy phôi, hãy kiểm tra:

- buồng nuôi cấy đã được bật chưa
  - Nên bật buồng nuôi cấy mới ít nhất 24 giờ trước khi sử dụng để cân bằng các điều kiện trong khoảng thời gian 24 giờ.
  - -Đề buồng nuôi cấy hoạt động: xem “4.4.4. Nút tắt/bật buồng nuôi cấy” on page 22.
- điểm thiết lập nhiệt độ cho mỗi buồng nuôi cấy là chính xác
  - Điểm cài đặt hiện tại có thể được hiển thị nhanh chóng bằng cách nhấn nút đa chức năng ở phía sau buồng nuôi cấy. Điểm cài đặt nhiệt độ được hiển thị trên màn hình buồng nuôi cấy trong một giây trước khi trở về nhiệt độ hiện tại trong buồng nuôi cấy.
  - Để điều chỉnh nhiệt độ cài đặt cho một buồng nuôi cấy: xem “4.4.1. Điểm cài đặt nhiệt độ” on page 18.
- tất cả dây dẫn khí đã được lắp đặt và có lưu lượng khí trong buồng nuôi cấy (xem “3.4. Dẫn khí” on page 10)
- điểm tham chiếu CO<sub>2</sub> được cài đặt (“4.10. Điểm tham chiếu & hiệu chuẩn CO<sub>2</sub>” on page 29)
- nếu cần, bật báo động độ ẩm (xem “4.4.3. Công tắc bật/tắt báo động độ ẩm” on page 21)
- nếu cần, kết nối geri với hệ thống giám sát hoặc báo động bên ngoài
- ổ USB được gắn vào cổng USB của Geri.

### 7.2. Màn hình chính



Màn hình chính hiển thị thông tin sau:

① **Tên và mã số bệnh nhân**

② **Tên thiết bị**

③ **Số buồng nuôi cấy**

Số buồng nuôi cấy màn hình tương ứng với số buồng nuôi cấy thực tế của Geri.

④ **Biểu tượng chụp ảnh**

Nếu chụp ảnh, biểu tượng chụp ảnh sẽ xuất hiện cùng với thời gian ước tính kể từ khi thụ tinh theo giờ và phút.

⑤ **Báo động được kích hoạt**




Nếu có báo động, buồng nuôi cấy bị ảnh hưởng sẽ nhấp nháy màu đỏ và đổ chuông báo động (xem “8. Báo động & cảnh báo” on page 72).

⑥ **Cảnh báo được kích hoạt**

Nếu có cảnh báo, buồng nuôi cấy bị ảnh hưởng sẽ nhấp nháy màu vàng (xem “8. Báo động & cảnh báo” on page 72).

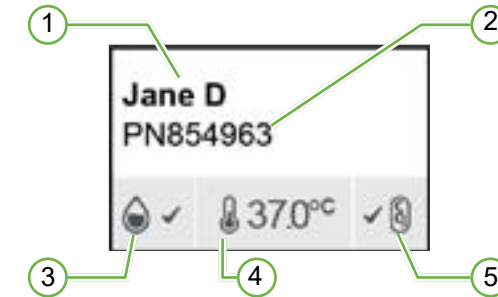
⑦ **Ngày và giờ hiện tại của hệ thống**

Các biểu tượng sau được hiển thị trên màn hình chính:

Biểu tượng	Mô tả
	Lịch sử báo động: Nhấn vào biểu tượng này để xem lịch sử báo động và tất cả báo động và cảnh báo hiện tại.
	Cài đặt: Nhấn vào biểu tượng này để xem và chỉnh sửa cài đặt tủ nuôi cấy phôi và phần mềm.
	Danh sách Bệnh nhân: Nhấn vào biểu tượng này để xem Danh sách Bệnh nhân được thêm/chưa chia buồng nuôi cấy, bệnh nhân đang chụp ảnh và bệnh nhân lịch sử. Thông tin bệnh nhân có thể được thêm hoặc chỉnh sửa từ màn hình này.

### 7.3. Màn hình nắp buồng nuôi cấy

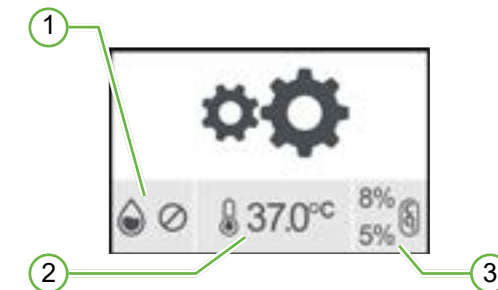
Trong quá trình hoạt động bình thường, nắp buồng nuôi cấy sẽ hiển thị các thông tin sau:



- ① Tên bệnh nhân
- ② Mã bệnh nhân:
- ③ Trạng thái ffộ ẩm hiện tại (khi được bật)
- ④ Nhiệt độ hiện tại

#### ⑤ Trạng thái CO<sub>2</sub> hiện tại

Có thể xem các cài đặt từng buồng nuôi cấy (xem hình bên dưới) bằng cách nhấn nút đa chức năng nằm ở phía sau mỗi buồng nuôi cấy.



- ① Trạng thái độ ẩm
- ② Điểm cài đặt nhiệt độ
- ③ Ngưỡng báo động CO<sub>2</sub>



Màn hình nắp buồng nuôi cấy sẽ hiển thị khi Geri thực hiện thanh lọc buồng nuôi cấy. Trong quá trình thanh lọc buồng nuôi cấy, màu nền trạng thái CO<sub>2</sub> trên màn hình nắp buồng nuôi cấy sẽ chuyển sang màu xanh (xem hình bên dưới).




Màn hình nắp buồng nuôi cấy cũng hiển thị các chỉ báo với hầu hết các báo động và cảnh báo. Để biết thêm thông tin về báo động và cảnh báo, hãy xem “8. Báo động & cảnh báo” on page 72.




Nếu buồng nuôi cấy đã được tắt, màn hình nắp buồng nuôi cấy sẽ hiển thị biểu tượng buồng nuôi cấy tắt.

## 7.4. Thêm & chỉnh sửa thông tin bệnh nhân


### 7.4.1. Thêm thông tin bệnh nhân mới

Nhấn vào biểu tượng danh sách bệnh nhân  từ màn hình chính.

Danh sách bệnh nhân có thể được lọc như sau:

- Nhấn vào biểu tượng bệnh nhân chưa được chia buồng nuôi cấy  để hiển thị bệnh nhân chưa được chia buồng nuôi cấy
- Nhấn vào biểu tượng bệnh nhân đã được chia buồng nuôi cấy  để hiển thị bệnh nhân hoạt động hiện tại
- Nhấn vào biểu tượng bệnh nhân lịch sử  để hiển thị bệnh nhân lịch sử.

Để thêm một bệnh nhân mới:


- Nhấn vào biểu tượng thêm bệnh nhân .
- Sử dụng bàn phím trên màn hình để nhập tên bệnh nhân mới, mã bệnh nhân và ngày sinh.





- Nhấn  để lưu và thêm thông tin bệnh nhân mới.

### 7.4.2. Chỉnh sửa thông tin bệnh nhân

Để chỉnh sửa thông tin bệnh nhân:

- Nhấn vào biểu tượng danh sách bệnh nhân  từ màn hình chính. Danh sách bệnh nhân chưa được chia buồng nuôi cấy được hiển thị.
- Nhấn vào tên bệnh nhân để chỉnh sửa.



- Nhấn vào biểu tượng chỉnh sửa .
- Sử dụng bàn phím trên màn hình để chỉnh sửa chi tiết bệnh nhân theo yêu cầu (xem “7.4.1. Thêm thông tin bệnh nhân mới” on page 48).
- Nhấn vào biểu tượng lưu  để lưu và cập nhật chi tiết bệnh nhân.

### 7.4.3. Thêm bệnh nhân được xét nghiệm Geri Assess 2.0 trên Geri Connect

Vì Geri Assess 2.0 có bản quyền, một bệnh nhân được kích hoạt Geri Assess 2.0 phải: 1) được thêm vào Danh sách Bệnh nhân. 2) được kích hoạt Geri Assess 2.0 trong máy chủ Geri Connect đã kết nối và sau đó khi thông tin bệnh nhân đã đồng bộ hóa cho các thiết bị nuôi cấy Geri. 3) được chia một buồng nuôi cấy trên Geri. Xem “Hướng dẫn sử dụng Geri Connect & Geri Assess QFRM794 - 4.1.6. Thêm bệnh nhân được kích hoạt Geri Assess 2.0” trên trang 18 và “7.4.5. Chia buồng cho bệnh nhân” trên trang 50.

#### 7.4.4. Thêm một bệnh nhân được đánh giá Eeva™

**LƯU Ý:** Phần mềm đánh giá Eeva™ không có sẵn ở tất cả các thị trường



##### CẢNH BÁO:

Phần mềm đánh giá Eeva™ chỉ được kích hoạt trước khi bắt đầu phiên chụp ảnh. Không thể kích hoạt phần mềm trên các phiên bệnh nhân đã được thực hiện hoặc khi đang chụp ảnh bệnh nhân.

Để bật xét nghiệm chẩn đoán Eeva™ cho phiên bệnh nhân, hãy tham khảo Hướng dẫn người dùng Geri Connect and Geri Assess QFRM794.

#### 7.4.5. Chia buồng cho bệnh nhân



① Buồng trống và buồng đã được chia

② Buồng nuôi cấy trống và buồng nuôi cấy chưa được chia

Chia buồng nuôi cấy cho bệnh nhân:

1. Từ màn hình chính, chạm vào một buồng nuôi cấy trống và chưa có bệnh nhân. Màn hình buồng nuôi cấy được hiển thị.



2. Nhấn vào biểu tượng thêm bệnh nhân . Một danh sách các bệnh nhân chưa chia buồng nuôi cấy được hiển thị.
3. Để chọn, nhấn vào tên bệnh nhân sẽ được chia buồng nuôi cấy.
4. Nhấn vào biểu tượng chia tới buồng nuôi cấy để lưu và chia bệnh nhân cho buồng nuôi cấy. **CHÚ THÍCH:** Số trong biểu tượng chia buồng nuôi cấy đại diện cho số buồng nuôi cấy được chia.

Màn hình buồng nuôi cấy và màn hình chính sẽ hiển thị thông tin bệnh nhân trên buồng nuôi cấy được phân bổ.

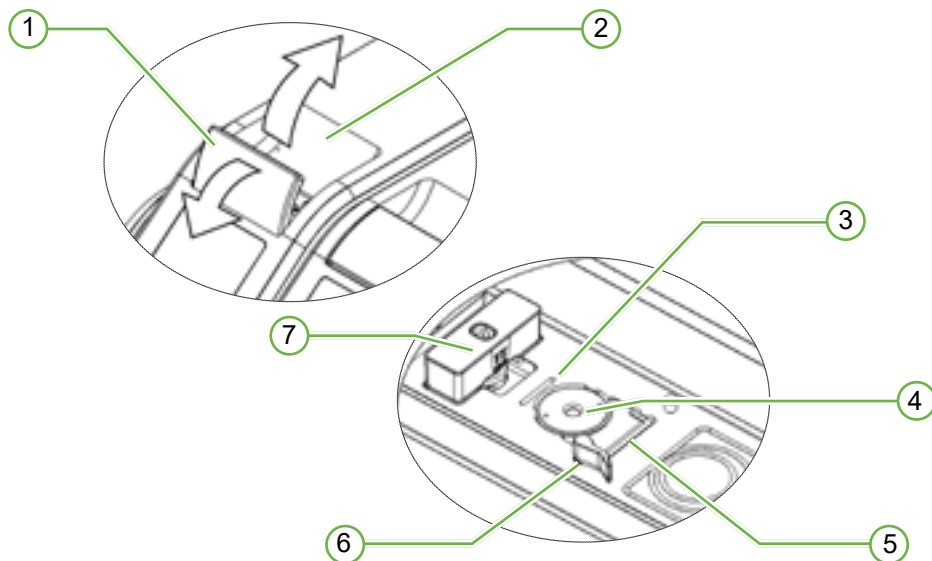


## 7.5. Trong buồng nuôi cấy



### CẢNH BÁO:

Nhằm giảm thiểu nguy cơ phải thay phôi, luôn cẩn thận khi đóng cửa buồng nuôi cấy và tránh va chạm hoặc gõ vào Geri.



① **Nắp đậy màu xanh lá cây**

② **Nắp buồng nuôi cấy**

③ **Rãnh phía sau cạnh đĩa**

Rãnh phía sau đĩa khớp với cạnh phía sau đĩa nuôi cấy phôi.

④ **Vị trí máy ảnh**

Mỗi buồng nuôi cấy có một máy ảnh chuyên dụng để chụp ảnh phôi thai.

⑤ **Rãnh phía trước cạnh đĩa**

Rãnh phía trước đĩa khớp với cạnh phía trước đĩa nuôi cấy phôi.

⑥ **Khóa đĩa**

Khóa đĩa giữ đĩa nuôi cấy phôi ở đúng vị trí của nó. Để mở: xoay khóa đĩa sang trái. Để đóng: xoay sang phải.

⑦ **Vị trí chai nước**

Đường rãnh giúp định vị chính xác bình nước phía trên bộ lọc Geri.


### Để truy cập vào một buồng nuôi cấy:

1. Nhấc chốt nắp màu xanh lá cây để mở khóa nắp buồng nuôi cấy.
2. Nâng nắp buồng nuôi cấy lên thẳng đứng để tránh nguy cơ nắp buồng nuôi cấy rơi đóng trở lại.

### 7.5.1. Đặt & lấy đĩa nuôi cấy phôi

Để đặt đĩa nuôi cấy phôi vào buồng nuôi cấy:

1. Mở buồng nuôi cấy bằng cách nâng chốt nắp màu xanh lá cây.
2. Kiểm tra xem ổ khóa đĩa có ở vị trí mở hay không (xem “7.5. Trong buồng nuôi cấy” on page 52).
3. Cẩn thận đặt đĩa vào vị trí máy ảnh, đảm bảo rằng cạnh trước của đĩa khớp vào rãnh cạnh trước của đĩa nuôi cấy phôi và cạnh sau của đĩa khớp vào rãnh đĩa cạnh sau của Geri.
4. Đóng khóa đĩa bằng cách xoay nhẹ nó sang phải cho đến khi nó chạm vào đĩa nuôi cấy phôi.
5. Kiểm tra các cạnh trước và sau của đĩa đã khớp với các rãnh tương ứng chưa. Nếu các cạnh chưa khớp, hãy xoay khóa lại về vị trí mở và lặp lại các bước ba và bốn.
6. Đóng nắp buồng nuôi cấy và ấn nhẹ vào chốt màu xanh lá cây để khóa nắp buồng nuôi cấy tại chỗ và đảm bảo môi trường phôi được đóng kín hoàn toàn.

Sau khi đĩa được đặt vào buồng nuôi cấy, biểu tượng xem trước nhanh  (xem “7.6. Màn hình buồng nuôi cấy” on page 55) có thể được sử dụng để chụp ảnh giếng vi giọt ngay lập tức để chắc chắn cài đặt máy ảnh, căn chỉnh, độ tương phản và tiêu cự hợp lý để bắt đầu chụp.




### CẢNH BÁO:

Nếu cửa buồng nuôi cấy chưa được đóng kỹ, cần phải mở lại cửa, sau đó đóng lại trước khi chốt. Mở và đóng nắp sẽ khởi động chu trình vệ sinh để đảm bảo môi trường CO<sub>2</sub> tối ưu được tái lập càng nhanh càng tốt.

### Để lấy đĩa nuôi cấy phôi ra khỏi buồng nuôi cấy:

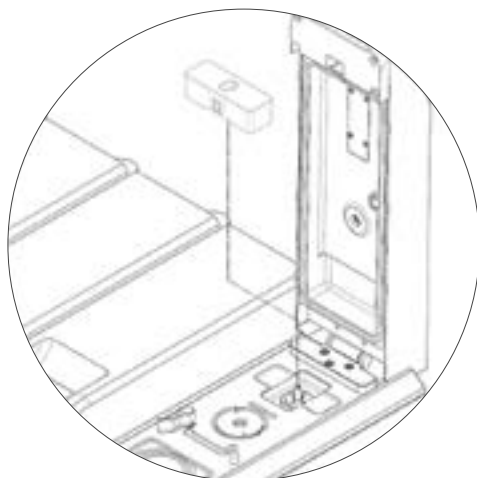
1. Mở khóa đĩa bằng cách xoay nhẹ đĩa sang trái.
2. Cẩn thận tháo đĩa ra.

### 7.5.2. Đặt & lấy chai nước Geri

	<p><b>CẢNH BÁO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phải lấy bình nước ra khỏi các buồng nuôi cấy trước khi tắt thiết bị nuôi cấy Geri.</li> <li>Mức CO<sub>2</sub> chuẩn của buồng nuôi cấy Geri phải được cài đặt lại bất cứ khi nào môi trường vận hành buồng nuôi cấy thay đổi từ khô sang ẩm, hoặc ngược lại. Khi thay đổi từ môi trường khô sang ẩm, để cảm biến hoạt động liên tục trong môi trường ẩm ít nhất ba (3) ngày trước khi cài đặt mức chuẩn (xem “4.10. Điểm tham chiếu &amp; hiệu chuẩn CO<sub>2</sub>” on page 29).</li> </ul>
---	---

Đổ một bình nước vào buồng nuôi cấy:

- Đảm bảo đã lắp bộ lọc trong buồng nuôi cấy (xem “3.4.6. Bộ lọc khí” on page 13).
- Lắp bình nước đầy vào bộ lọc như hình minh họa (xem “5.2.4. Chuẩn bị & Hướng dẫn sử dụng bình nước” on page 41).



- Đóng nắp buồng nuôi cấy và khóa chốt nắp màu xanh lá cây.
- Đảm bảo đã bật báo động độ ẩm (xem “4.4.3. Công tắc bật/tắt báo động độ ẩm” on page 21).

**ĐỂ LẤY MỘT BÌNH NƯỚC KHỎI BUỒNG NUÔI CÂY:**

- Nhấc bình nước ra khỏi bộ lọc.
- Thải bỏ bình nước đã qua sử dụng.

### 7.5.3. Thanh lọc buồng nuôi cấy

Mỗi khi mở và đóng cửa buồng nuôi cấy, Geri sẽ tự động điều chỉnh nhiệt độ và thực hiện thanh lọc buồng nuôi cấy để nhanh chóng đưa buồng nuôi cấy trở về điểm thiết lập nhiệt độ và khí.

Độ ẩm sẽ mất nhiều thời gian hơn để phục hồi về điểm trước khi mở nắp buồng nuôi cấy. Nếu nắp buồng nuôi cấy được mở và đóng lại trong vòng mười giây, sẽ mất đến bốn giờ để buồng nuôi cấy trở về 60% độ ẩm tương đối.

### 7.6. Màn hình buồng nuôi cấy

Khi chọn buồng nuôi cấy nào trên màn hình chính, màn hình buồng nuôi cấy đó sẽ hiển thị.



Màn hình buồng nuôi cấy hiển thị các thông tin sau:

- Tên và thông tin bệnh nhân**
- Số buồng nuôi cấy**
- Vị trí giếng vi thể lè**
- Biểu tượng xem trước nhanh**
- Biểu tượng cài đặt hình ảnh cơ bản
- Biểu tượng đang chụp ảnh - Nếu đang chụp ảnh, biểu tượng này sẽ xuất hiện cùng với thời gian ước tính kể từ khi thụ tinh theo giờ và phút.
- Nhiệt độ**
- Biểu tượng xuất dữ liệu

Các biểu tượng sau được hiển thị trên màn hình buồng nuôi cấy:



Biểu tượng	Mô tả
	Trở lại: Nhấn vào biểu tượng này để quay lại màn hình chính.
	Lịch sử báo động: Nhấn vào biểu tượng này để xem lịch sử báo động và tất cả báo động và cảnh báo hiện tại.
	Xem trước nhanh: Nhấn vào biểu tượng này để chụp ảnh giếng vi giọt ngay. Thao tác này nhằm kiểm tra Cài đặt hình ảnh cơ bản có chính xác hay không.
	Cài đặt hình ảnh cơ bản: Nhấn vào biểu tượng này để xem và chỉnh sửa cài đặt hình ảnh cơ bản của buồng nuôi cấy. Xem “4.11. Cài đặt hình ảnh cơ bản” on page 32 để biết thêm thông tin.
	Chọn nhiều: Nhấp vào biểu tượng này để đánh dấu nhiều giếng vi giọt.
	Chuyển thẻ phôi: Nhấn vào biểu tượng này để gắn thẻ cho một phôi để chuyển. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành  .
	Thẻ trữ lạnh: Nhấp vào biểu tượng này để gắn thẻ phôi thai sẽ trữ lạnh. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành  .
	Thẻ hủy: Nhấn vào biểu tượng này để gắn thẻ hủy phôi. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành  .
	Thẻ giếng vi giọt trống: Nhấp vào biểu tượng này để gắn thẻ một giếng vi giọt trống. Hình ảnh từ các vị trí này sẽ không được xuất. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành  .
	Ghi hình: Nhấn vào biểu tượng này để bắt đầu chụp ảnh cho buồng nuôi cấy.
	Đang chụp ảnh: Nếu đang chụp ảnh, biểu tượng này sẽ xuất hiện cùng với thời gian ước tính kể từ khi thụ tinh theo giờ và phút.
	Chỉnh sửa: Nhấn vào biểu tượng này để chỉnh sửa thông tin bệnh nhân hoặc chỉ định loại chu trình cho bệnh nhân.
	Bệnh nhân chưa chia buồng nuôi cấy: Nhấn vào biểu tượng này để xóa các thông tin bệnh nhân khỏi buồng nuôi cấy. Tính năng này không hoạt động khi đang chụp ảnh, chỉ dùng trước khi bắt đầu ghi.
	Dừng chụp: Nhấn biểu tượng này để Dừng chụp hình. Sau khi xác nhận dừng chụp ảnh, bệnh nhân được chuyển đến tab bệnh nhân lịch sử.
	Xuất dữ liệu: Nhấn vào biểu tượng này để truy xuất hình ảnh đã ghi của giếng vi giọt và mặt phẳng tiêu cự hiện được hiển thị.

## 7.7. Chụp liên tiếp quá trình phát triển của phôi


### 7.7.1. Gán loại chu trình & ước tính thời gian thụ tinh

Loại chu trình được sử dụng để ước tính thời gian thụ tinh theo giờ và phút. Vì có điểm khởi đầu như nhau, thời gian thụ tinh là thời điểm bắt đầu ghi tất cả các hình và giúp xác định khoảng cách mặt phẳng tiêu cự được sử dụng trong khi ghi.

Để chỉ định một loại chu trình cho bệnh nhân:

1. Nhấn vào buồng nuôi cấy của bệnh nhân tương ứng từ màn hình chính. Màn hình buồng nuôi cấy được hiển thị.
2. Nhấn vào biểu tượng chỉnh sửa  để chỉnh sửa thông tin của bệnh nhân. Màn hình thông tin bệnh nhân được hiển thị (xem “7.4.1. Thêm thông tin bệnh nhân mới” on page 48).
3. Nhấn vào mũi tên  nằm bên cạnh phần loại chu trình để xem trình đơn thả xuống và hiển thị tất cả các loại chu trình.



4. Nhấn vào loại chu trình mong muốn để chọn.
5. Nhấn  để lưu các lựa chọn và quay lại màn hình buồng nuôi cấy.

Dựa trên loại chu kỳ đã chọn, ngày và giờ thụ tinh ước tính sẽ được hiển thị.


**Để chỉnh sửa các loại chu trình:** xem “4.6. Thông số loại chu trình” on page 24.

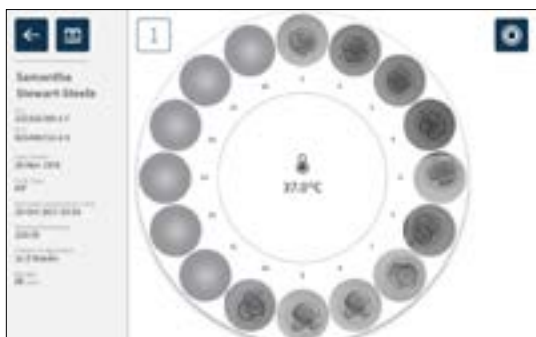



## 7.7.2. Bắt đầu chụp ảnh & phát hiện giếng trống

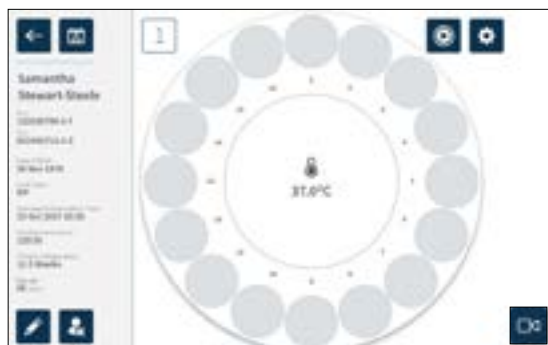
### Để bắt đầu chụp ảnh ảnh phôi:

Từ màn hình buồng nuôi cấy của bệnh nhân tương ứng:

1. Nhấn vào biểu tượng xem trước nhanh  để chụp ảnh của từng giếng để đảm bảo các Cài đặt hình ảnh cơ bản về căn chỉnh, độ tương phản và tiêu cự đã sẵn sàng để bắt đầu chụp ảnh (để thực hiện bất kỳ điều chỉnh nào đối với Cài đặt hình ảnh cơ bản, hãy xem “4.11. Cài đặt hình ảnh cơ bản” on page 32).






2. Sau khi cài đặt ảnh chính xác, nhấn vào biểu tượng chụp ảnh  để xác nhận số giờ phát triển và bắt đầu phát hiện giếng vi giọt trống.



Một cửa sổ hiện lên yêu cầu xác nhận giờ phát triển hoặc thời gian ước tính kể từ khi thụ tinh và bắt đầu phát hiện giếng trống.




3. Nếu các thông tin đã chính xác, hãy nhấn vào biểu tượng phát hiện giếng trống  để bắt đầu phát hiện giếng trống. Nếu thông tin chưa chính xác, hãy chỉnh sửa thông tin theo yêu cầu bằng cách nhấp vào biểu tượng hủy  và sau đó ấn lại nút phát hiện giếng trống. Nếu chạm vào biểu tượng hủy , chức năng phát hiện giếng trống sẽ bị hủy. Cửa sổ hiện lên sẽ tắt và màn hình buồng nuôi cấy của bệnh nhân tương ứng sẽ được hiển thị.

Geris sẽ mất khoảng 20 giây để phát hiện các giếng trống như mô tả dựa trên vòng tròn xoay ở giữa đĩa nuôi cấy phôi và thông tin ở góc trên bên phải.



**CHÚ THÍCH:** Nếu Geri không phát hiện ra các giếng trống chính xác, hãy nhấn vào các giếng trống chính xác và sau đó chạm vào biểu tượng giếng trống ở góc trên cùng bên phải. Thực hiện bước này trước khi nhấn vào biểu tượng ghi.

4. Khi đã phát hiện giếng trống, hãy nhấn vào biểu tượng chụp ảnh  nằm ở góc dưới bên phải của màn hình.

Một cửa sổ hiện lên để xác nhận giếng trống.



5. Nhấn vào biểu tượng xác nhận  để lựa chọn giếng trống và bắt đầu chụp ảnh phôi.
6. Nhấn vào biểu tượng hủy  để thoát hộp thoại mà không xác nhận lựa chọn giếng trống.

Khi đã bắt đầu ghi, biểu tượng đang ghi  sẽ được hiển thị trên màn hình buồng nuôi cấy cùng với thời gian đã ghi.

**CHÚ THÍCH:** Nếu không xác nhận giếng trống và bắt đầu ghi lại trong vòng 10 phút, Geri sẽ tự động bắt đầu chụp lại ảnh liên tiếp của tất cả các giếng vi giọt và bỏ qua việc phát hiện giếng trống.

#### CHÚ THÍCH:


- Hình ảnh được ghi lại sau mỗi năm phút.
- Có thể mất đến 5 phút hình ảnh mới xuất hiện trong các giếng vi giọt tùy thuộc vào vị trí máy ảnh trong chu trình chụp ảnh.
- Các hình ảnh sẽ được hiển thị khi máy ảnh di chuyển xung quanh giếng vi giọt.

**CHÚ THÍCH:** Giếng vi giọt có thể được gắn thẻ trống sau khi bắt đầu chụp ảnh liên tiếp bằng cách sử dụng các biểu tượng gắn thẻ trên màn hình Buồng nuôi cấy.

**CHÚ THÍCH:** Không thể xuất dữ liệu từ các giếng được gắn thẻ trống, cũng như không được chuyển và đồng bộ hóa với máy chủ kết nối Geri Connect.

#### 7.7.3. Dừng chụp ảnh

Để dừng chụp ảnh:

1. Nhấn vào buồng nuôi cấy mong muốn từ màn hình chính. Màn hình buồng nuôi cấy được hiển thị.
2. Nhấn vào biểu tượng Dừng chụp ảnh  nằm ở góc dưới bên phải của màn hình. Cửa sổ xác nhận dừng chụp ảnh hiện lên.



3. Nhấn vào biểu tượng xác nhận  để ngừng chụp ảnh.

Khi chụp ảnh xong, bệnh nhân đó không còn được coi là bệnh nhân hiện hành và thay vào đó được phân loại vào bệnh nhân lịch sử.



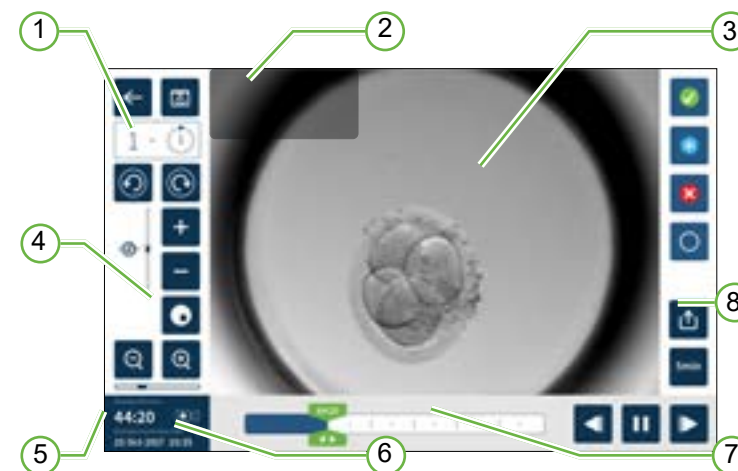
#### THẬN TRỌNG:

Không chạm vào biểu tượng Dừng chụp khi tạm thời gỡ đĩa nuôi cấy phôi để thay đổi môi trường. Không chạm vào biểu tượng Dừng ghi cho đến khi phiên chụp ảnh của bệnh nhân hoàn tất.

### 7.8. Màn hình giếng vi giọt

Để xem một giếng vi giọt nào đó, hãy chạm vào vị trí giếng vi giọt cần xem từ màn hình buồng nuôi cấy. Màn hình giếng vi giọt được hiển thị.

Màn hình giếng vi thể hiển thị các thông tin sau:



① Số buồng nuôi cấy và vị trí giếng vi thể

② Tên và mã số bệnh nhân

③ Hình ảnh Phôi

Màn hình hiển thị hình ảnh mới nhất của phôi thai, theo mặc định.

④ Chuyển đổi Trường Tối

Biểu tượng bật/tắt ảnh trường tối chỉ áp dụng cho tủ nuôi cấy phôi Geri+.

⑤ Thời gian đã chụp ảnh




⑥ Ngày và thời gian thụ tinh ước tính

⑦ Thanh cuộn phát lại


⑧ Biểu tượng xuất dữ liệu

Các biểu tượng sau được hiển thị trên màn hình giếng vi giọt:

Biểu tượng	Mô tả
	Trở lại: Nhấn vào biểu tượng này để quay lại màn hình buồng nuôi cấy.
	Lịch sử báo động: Nhấn vào biểu tượng này để xem lịch sử báo động và tắt cả báo động và cảnh báo hiện tại.
	Hiển thị giếng vi giọt tiếp theo: Nhấn vào biểu tượng này để hiển thị hình ảnh từ giếng vi giọt tiếp theo.
	Hiển thị giếng vi thể trước đó: Nhấn vào biểu tượng này để hiển thị hình ảnh từ giếng vi thể trước đó.
	Ngăn Z (Mặt phẳng Tiêu cự) Nhấn  hoặc  để di chuyển giữa các mặt phẳng tiêu cự ngăn z.
	Phóng to và thu nhỏ. Nhấn  hoặc  để phóng to hoặc thu nhỏ hình ảnh. Thanh bên dưới các biểu tượng này thể hiện phạm vi thu phóng và vị trí hiện tại trong phạm vi đó.
	Nút thanh cuộn phát lại: Trượt nút này dọc theo dòng thời gian để di chuyển nhanh giữa các hình ảnh. Số trên nút thể hiện thời gian phát triển phôi thai ước tính kể từ khi thụ tinh.
	Phát: Nhấn vào biểu tượng này để bắt đầu phát lại hình ảnh.
	Tạm dừng: Nhấn vào biểu tượng này để tạm dừng phát lại hình ảnh.
	Tua lại hình ảnh: Nhấn vào biểu tượng này trong khi tạm dừng phát lại để xem lại hình ảnh trước đó.
	Hình ảnh tiếp theo: Nhấn vào biểu tượng này khi tạm dừng hình ảnh để xem hình ảnh tiếp theo.
	Tốc độ phát lại: Nhấn vào biểu tượng này để thay đổi tốc độ phát lại. Cài đặt mặc định là hiển thị một ảnh được chụp sau mỗi năm phút. Có thể thay đổi hiển thị một hình ảnh sau mỗi 10, 30 hoặc 60 phút.
	Xuất: Nhấn biểu tượng này để truy xuất hình ảnh từ giếng vi giọt hiện tại sang ổ cứng bên ngoài qua cổng USB.
	Chuyển thẻ phôi: Nhấn vào biểu tượng này để gắn thẻ cho một phôi để chuyển. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành  .
	Thẻ trữ lạnh: Nhấn vào biểu tượng này để gắn thẻ phôi thai sẽ trữ lạnh. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành  .
	Thẻ hủy: Nhấn vào biểu tượng này để gắn thẻ hủy phôi. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành  .

Biểu tượng	Mô tả
	Giếng vi giọt Trống: Nhấn vào biểu tượng này để gắn thẻ các giếng vi giọt không có phôi. Không thể truy xuất hình ảnh từ các giếng vi giọt được gắn thẻ này. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành  .
	Chuyển đổi Trường Tối: <b>CHÚ THÍCH:</b> Biểu tượng bật/tắt ảnh trường tối chỉ áp dụng cho tủ nuôi cấy phôi Geri+.

## 7.9. Xem xét các phôi bệnh nhân đang hoạt động

	<b>CẢNH BÁO:</b> Trong quá trình phát triển phôi, các điểm kiểm tra thời gian quan trọng cần được xem xét trong thời gian thực để đánh giá thay thế dưới kính hiển vi nếu đánh giá bằng hình ảnh chụp không rõ ràng.
---	---



### 7.9.1. Phát lại ảnh liên tiếp

Có thể đặt lệnh phát lại hình ảnh đã chụp cho bệnh nhân hoạt động từ màn hình giếng vi giọt.



#### Để truy cập màn hình giếng vi thể:


1. Nhấn vào buồng nuôi cấy mong muốn từ màn hình chính. Màn hình buồng nuôi cấy được hiển thị.
2. Để chọn, hãy nhấn vào giếng vi giọt để xem. Màn hình giếng vi giọt được hiển thị cho biết hình ảnh được ghi cuối cùng (xem “7.8. Màn hình giếng vi giọt” on page 61).

#### Để xem lại ảnh chụp liên tiếp:


1. Trượt nút thanh cuộn phát lại  đến điểm bắt đầu muốn phát lại. Nút thanh cuộn có thể được sử dụng bất cứ lúc nào trong khi phát lại để di chuyển nhanh chóng giữa các điểm cần xem.
2. Nhấn vào biểu tượng phát  để bắt đầu phát lại. Hình ảnh được hiển thị ở tốc độ 10 hình ảnh mỗi giây.

Để tạm dừng phát lại: Nhấn vào biểu tượng tạm dừng .

Khi hình ảnh bị tạm dừng, hãy nhấn vào biểu tượng tua lại hình ảnh  hoặc biểu tượng hình ảnh tiếp theo  để di chuyển về trước hoặc sau một ảnh.

Để điều chỉnh tốc độ phát lại: Nhấn vào biểu tượng tốc độ phát lại . Geri có thể hiển thị một ảnh được chụp sau mỗi 5, 10, 30 hoặc 60 phút.

### 7.9.2. Thu phóng hình ảnh

Để tăng kích thước của hình ảnh: Nhấn vào biểu tượng phóng to .

Hình ảnh có thể được định vị lại bằng cách di chuyển hình ảnh theo hướng mong muốn trên màn hình cảm ứng.

Để giảm kích thước của hình ảnh: Nhấn vào biểu tượng thu nhỏ .

### 7.9.3. Ngăn Z (mặt phẳng tiêu cự)

GerI có thể chụp tới 11 hình ảnh mặt phẳng tiêu cự.

Để điều chỉnh cài đặt mặt phẳng tiêu cự: xem “4.5. Cài đặt ngăn z (mặt phẳng tiêu cự)” on page 23.

Để di chuyển giữa các mặt phẳng tiêu cự trong quá trình xem xét phôi: Nhấn **+** hoặc **-**. Thang đo ngăn z (xem bên dưới) cho thấy mặt phẳng tiêu cự đang được hiển thị.



### 7.9.4. Di chuyển giữa các giếng vi giọt

Từ màn hình giếng vi giọt, có thể xem nhanh phôi trong giếng vi giọt tiếp theo và phôi trong giếng vi giọt trước đó.

Để chuyển sang giếng vi giọt tiếp theo: Nhấn vào biểu tượng hiển thị giếng vi giọt tiếp theo . Phôi trong giếng vi giọt tiếp theo được hiển thị tại cùng một thời điểm và với cùng các cài đặt thu phóng và tiêu cự, như giếng vi giọt được hiển thị trước đó.

Giếng vi giọt (số và vị trí dấu chấm) hiển thị trên màn hình cũng được cập nhật cùng một lúc.



Để di chuyển đến vị trí máy ảnh trước đó: chạm vào biểu tượng giếng vi giọt trước đó .

### 7.9.5. Chuyển đổi chế độ xem giữa ảnh trường sáng & trường tối

**CHÚ THÍCH:** Chỉ áp dụng cho tủ nuôi cấy phôi Geri+.

Để chuyển đổi giữa ảnh trường sáng và trường tối: nhấn vào biểu tượng bật tắt trường tối . Khi xem ảnh trường tối, tất cả chức năng khác trong khu vực đánh giá được duy trì ngoại trừ các mặt phẳng tiêu cự ngăn z bị tắt. Chỉ có một mặt phẳng tiêu cự trường tối được chụp.

### 7.9.6. Kiểm tra dung lượng lưu trữ

**Để kiểm tra dung lượng còn dư của Geri:** Nhấn vào biểu tượng danh sách bệnh nhân . Tỷ lệ phần trăm đã sử dụng sẽ được hiển thị ở góc trên cùng bên phải của màn hình.



## 7.10. Gắn thẻ phôi

### 7.10.1. Gắn thẻ một phôi từ màn hình giếng vi giọt

Từ màn hình giếng vi giọt, một phôi có thể được gắn thẻ bằng cách sử dụng các biểu tượng gắn thẻ sau:

Biểu tượng	Mô tả
	Chuyển thẻ phôi: Nhấn vào biểu tượng này để gắn thẻ cho một phôi để chuyển. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành .
	Thẻ trữ lạnh: Nhấp vào biểu tượng này để gắn thẻ phôi thai sẽ trữ lạnh. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành .
	Thẻ hủy: Nhấn vào biểu tượng này để gắn thẻ hủy phôi. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành .
	Thẻ Giếng vi giọt Trống: Nhấn vào biểu tượng này để gắn thẻ các giếng vi giọt không có phôi. Không thể truy xuất hình ảnh từ các giếng vi giọt được gắn thẻ này. Ngay khi được gắn thẻ, biểu tượng sẽ thay đổi thành .

Để gắn thẻ một phôi:

1. Nhấn vào biểu tượng thẻ muốn gắn. Khi được chọn, biểu tượng thẻ thay đổi để bao gồm biểu tượng lưu.
2. Nhấn vào biểu tượng lưu để xác nhận và lưu lựa chọn.


Sau khi phôi đã được gắn thẻ, nền của biểu tượng thay đổi từ xanh sang trắng để biểu thị rằng nó đã được gắn thẻ.



### 7.10.2. Gắn thẻ phôi từ màn hình buồng nuôi cấy

Từ màn hình buồng nuôi cấy, có thể gắn thẻ cho nhiều phôi trong các giếng vi giọt cùng một lúc.

Để gắn thẻ cho nhiều phôi:

1. Nhấn vào biểu tượng chọn nhiều lần .
2. Nhấn vào các phôi cần gắn trong các giếng vi giọt để gắn thẻ.
3. Nhấn vào biểu tượng thẻ muốn gắn.

Sau khi phôi đã được gắn thẻ, màn hình hiển thị các thay đổi của giếng vi giọt.

## 7.11. Đánh giá & xuất dữ liệu

Dữ liệu được tạo bởi Geri có thể được xem trên Geri và sau đó được xuất sang một ổ USB.

CHÚ THÍCH: Trước khi xuất dữ liệu, đảm bảo đã gắn ổ USB ở phía bên trái của thiết bị.


Các dữ liệu sau có thể được xem trên Geri và được xuất từ Geri:

1. Báo cáo của từng bệnh nhân
2. Video ảnh liên tiếp của từng phôi trong một mặt phẳng tiêu cự từ các bản ghi hiện tại và bệnh nhân lịch sử
3. Các thông số của tủ nuôi cấy phôi, bao gồm nhiệt độ, CO<sub>2</sub> và báo động về độ ẩm
4. Lịch sử báo động

### 7.11.1. Xuất báo cáo bệnh nhân từ màn hình buồng nuôi cấy


Báo cáo bệnh nhân từ một buồng nuôi cấy có thể được xuất từ màn hình buồng nuôi cấy (xem “7.6. Màn hình buồng nuôi cấy” on page 55).

**Để xuất báo cáo từng bệnh nhân:**

1. Nhấn vào buồng nuôi cấy mong muốn từ màn hình chính. Màn hình buồng nuôi cấy được hiển thị.
2. Nhấn vào biểu tượng xuất . Cửa sổ báo cáo hiện lên.



3. Nhấn vào mẫu báo cáo mong muốn từ danh sách thả xuống để chọn.

4. Chọn vị trí ổ lưu.
5. Nhấn vào biểu tượng xuất  để xác nhận và xuất sang ổ USB gắn ngoài.


**Để gỡ ổ USB:** xem “7.12. Gỡ ổ USB” on page 70.

### 7.11.2. Truy xuất video ảnh chụp liên tiếp từ màn hình giếng vi giọt


Video giếng vi giọt cũng có thể được xuất từ màn hình giếng vi giọt (xem “7.8. Màn hình giếng vi giọt” on page 61).

CHÚ THÍCH: tệp MP4 tương thích với QuickTime® hoặc VLC Media Player, nhưng không tương thích với Windows Media Player.

Để xuất các video ảnh liên tiếp của từng giếng vi giọt:

1. Nhấn vào buồng nuôi cấy mong muốn từ màn hình chính. Màn hình buồng nuôi cấy được hiển thị.
2. Nhấn vào giếng vi giọt cần xuất video từ màn hình buồng nuôi cấy. Màn hình giếng vi giọt được hiển thị.
3. Chọn mặt phẳng tiêu cự để xuất.
4. Nhấn vào biểu tượng xuất . Cửa sổ video xuất sẽ được bật lên.





5. Chọn vị trí ổ lưu.
6. Nhấn vào biểu tượng xuất  để xác nhận và xuất sang ổ USB gắn ngoài.

**Để gỡ ổ USB:** xem “7.12. Gỡ ổ USB” on page 70.

### 7.11.3. Xem lại phôi từ lịch sử bệnh nhân

**Để xem lại video về phôi của bệnh nhân đã thực hiện:**

1. Nhấn vào biểu tượng danh sách bệnh nhân  từ màn hình chính.
2. Nhấn vào biểu tượng lịch sử bệnh nhân  để xem bệnh nhân đã xét nghiệm.
3. Nhấn chọn tên bệnh nhân trong danh sách lịch sử bệnh nhân cần xem.





- Nhấn vào biểu tượng phát ▶ để hiển thị màn hình buồng nuôi cấy của lịch sử bệnh nhân.
- Nhấn vào giếng vi giọt mong muốn để xem lại video chụp liên tiếp của một phôi riêng biệt.

#### 7.11.4. Truy xuất video ảnh liên tiếp từ lịch sử bệnh nhân

CHÚ THÍCH: tệp MP4 tương thích với QuickTime® hoặc VLC Media Player, nhưng không tương thích với Windows Media Player.

Để xuất các video ảnh liên tiếp của phôi từ một lịch sử bệnh nhân:

- Nhấn vào biểu tượng danh sách bệnh nhân 👤 từ màn hình chính.
- Nhấn vào biểu tượng lịch sử bệnh nhân 📅 để xem bệnh nhân đã xét nghiệm.
- Nhấn chọn tên bệnh nhân trong danh sách lịch sử bệnh nhân cần xem.
- Nhấn vào biểu tượng phát ▶ để hiển thị màn hình buồng nuôi cấy của bệnh nhân trong danh sách lịch sử bệnh nhân sử đã chọn.
- Nhấn vào giếng vi giọt và chọn mặt phẳng tiêu cự cần xuất.
- Nhấn vào biểu tượng xuất 📤.
- Chọn vị trí ổ lưu.
- Nhấn vào biểu tượng xuất 📤 để xác nhận và xuất sang ổ USB gắn ngoài.
- Chờ cho đến khi tiến trình xuất hoàn tất và sau đó lặp lại các bước trên để xuất thêm bất kỳ mặt phẳng tiêu cự nào.

**Để gỡ ổ USB:** xem “7.12. Gỡ ổ USB” on page 70.

#### 7.11.5. Xóa lịch sử bệnh nhân

Để xóa một bệnh nhân lịch sử:

- Nhấn vào biểu tượng danh sách bệnh nhân 👤 từ màn hình chính.
- Nhấn vào biểu tượng lịch sử bệnh nhân 📅 để xem bệnh nhân đã xét nghiệm.
- Nhấn chọn tên bệnh nhân trong danh sách lịch sử bệnh nhân cần xem.
- Nhấn vào biểu tượng xóa 🗑 để xóa dữ liệu/video của bệnh nhân.
- Nhấn vào biểu tượng xác nhận ✅ để xóa bệnh nhân đã chọn.



#### 7.11.6. Xem lại thông số tủ nuôi cấy phôi

Geri ghi lại các thông số tủ nuôi cấy phôi về nhiệt độ và CO<sub>2</sub>, cũng như bất kỳ báo động ẩm hay báo động mở nắp buồng nuôi cấy nào.

Để xem thông số tủ nuôi cấy phôi: Nhấn vào biểu tượng cài đặt ⚙ từ màn hình chính.

Màn hình cài đặt phần mềm và tủ nuôi cấy phôi cơ bản được hiển thị và mặc định cho tab các thông số tủ nuôi cấy phôi (hình ảnh). Các thông số được hiển thị ở định dạng hình ảnh, bao gồm 24 giờ trước đó.



#### 7.11.7. Xuất Thông số tủ nuôi cấy phôi & lịch sử báo động

Geri sẽ xuất tệp CSV cho từng buồng – ghi chi tiết các chỉ số nhiệt độ, báo động CO<sub>2</sub>, báo động về độ ẩm và báo động mở nắp – trong vòng 30 ngày gần nhất.





Để xuất các thông số tủ nuôi cấy phôi:

- Nhấn vào biểu tượng cài đặt ⚙ từ màn hình chính. Màn hình cài đặt phần mềm và tủ nuôi cấy phôi cơ bản được hiển thị và mặc định cho tab các thông số tủ nuôi cấy phôi.
- Nhấn vào biểu tượng xuất 📤.
- Chọn vị trí ổ lưu.
- Nhấn vào biểu tượng xuất 📤 để xác nhận và xuất các tham số vào ổ USB gắn ngoài.

**Để gỡ ổ USB:** xem “7.12. Gỡ ổ USB” on page 70.

### 7.11.8. Xuất gói chẩn đoán



Để xuất gói chẩn đoán:

1. Nhấn vào biểu tượng cài đặt  từ màn hình chính. Màn hình cài đặt phần mềm và tủ nuôi cấy phôi cơ bản được hiển thị và mặc định cho tab các thông số tủ nuôi cấy phôi.
2. Nhấn vào biểu tượng thông tin  để truy cập màn hình thông tin tủ nuôi cấy phôi.
3. Nhấn vào biểu tượng xuất gói chẩn đoán . Màn hình xuất chẩn đoán sẽ được hiển thị.
4. Chọn vị trí ổ lưu.
5. Nhấn vào biểu tượng xuất  để xác nhận và xuất sang ổ USB gắn ngoài.

**Để gỡ ổ USB:** xem “7.12. Gỡ ổ USB” on page 70.

### 7.12. Gỡ ổ USB

**Để gỡ ổ USB:**

1. Nhấn vào biểu tượng gỡ . Màn hình gỡ ổ đĩa được hiển thị.
2. Nhấn chọn ổ đĩa di động muốn gỡ ra.
3. Nhấn vào biểu tượng gỡ  để xác nhận.
4. Gỡ ổ USB ra.

### 7.13. Tắt nguồn







#### CẢNH BÁO:

- Không bao giờ tắt nguồn thiết bị khi bất kỳ buồng nào đang chứa phôi nuôi cấy.
- Khi Tắt nguồn thiết bị, hãy tháo các bình nước ra khỏi mỗi buồng và thực hiện chu trình vệ sinh. Sau đó tắt thiết bị theo hướng dẫn dưới đây trước khi mở cửa để sấy và làm nguội buồng nuôi cấy.

Phải tắt thiết bị máy tính Geri đúng cách trước khi tắt Công tắc bật/tắt ở phía sau thiết bị.

**Để tắt thiết bị máy tính:**

1. Nhấn vào biểu tượng cài đặt  từ màn hình chính.
2. Nhấn vào biểu tượng tắt thiết bị . Cửa sổ xác nhận tắt thiết bị bật lên.
3. Nhấn vào biểu tượng xác nhận  để xác nhận hoặc biểu tượng hủy  để hủy bỏ.

Khi máy tính đã tắt và màn hình trống, bạn có thể tắt Geri bằng cách sử dụng Công tắc bật/tắt ở phía sau thiết bị.

### 7.14. Di chuyển Geri đến một vị trí khác



#### CẢNH BÁO:

Để giảm thiểu rủi ro bị chấn thương:

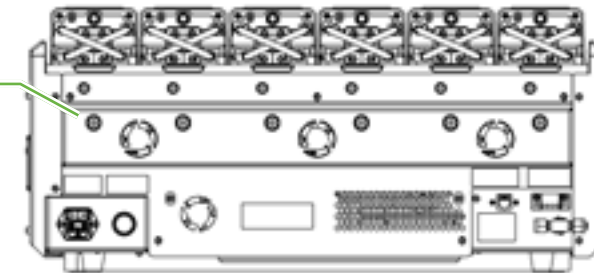
- Không tự vận chuyển Geri; thiết bị nặng 40,35kg
- Để giảm thiểu nguy cơ chấn thương, cần có 2 người vận chuyển thiết bị Geri bằng cách sử dụng các dụng cụ nâng hàng và quy trình an toàn thích hợp.

Trước khi di chuyển, nên tắt nguồn Geri (xem “7.13. Tắt nguồn” on page 70).

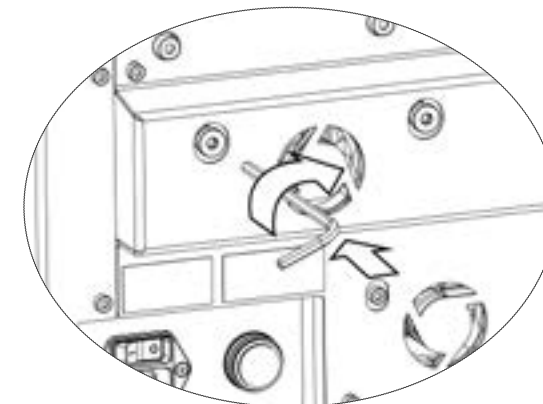
#### 7.14.1. Khóa vận chuyển quang học

Trước khi Geri được di chuyển đến một vị trí khác, nên dùng khóa vận chuyển quang học để giảm thiểu chuyển động và tránh làm hỏng hệ thống quang học bên trong.

Khóa vận chuyển quang học



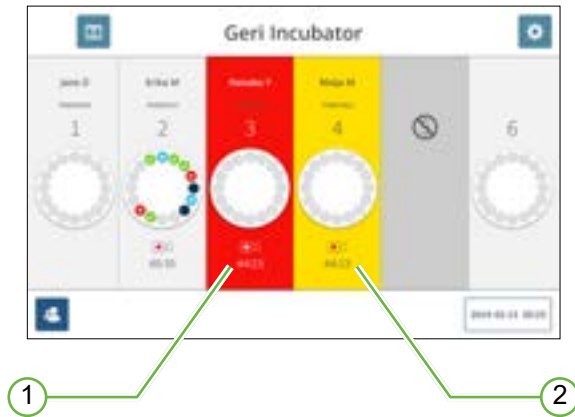
**Để bật khóa vận chuyển quang học:** sử dụng một chìa khóa có kích thước bằng 4 phím Allen để đẩy khóa vào và xoay một phần tư theo chiều kim đồng hồ.



**Để tắt khóa vận chuyển quang học:** sử dụng một chìa khóa Allen cỡ số 4 để đẩy khóa vào và xoay một phần tư ngược chiều kim đồng hồ.

## 8. BÁO ĐỘNG & CẢNH BÁO

Khi báo động hoặc cảnh báo được kích hoạt, trên Màn hình chính, buồng nuôi cấy được kích hoạt tương ứng sẽ được đánh dấu báo động màu đỏ ①, hoặc là cảnh báo màu vàng ②. Khi báo động được kích hoạt, có cả chuông báo động.



Màn hình nắp buồng nuôi cấy tương ứng cũng sẽ sáng đèn báo động hoặc cảnh báo.




Khi báo động được kích hoạt, đồng thời kích hoạt báo động ngoại vi.










### 8.1. Màn hình báo động & cảnh báo

Màn hình báo động và cảnh báo cung cấp thông tin bổ sung bằng cách hiển thị trạng thái báo động và cảnh báo hiện tại của từng buồng nuôi cấy.



Khi báo động hoặc cảnh báo được kích hoạt, hãy nhấn vào biểu tượng báo động . Khi báo động hoặc cảnh báo được kích hoạt, trên màn hình chính, buồng nuôi cấy được kích hoạt tương ứng sẽ được đánh dấu báo động màu đỏ hoặc là cảnh báo màu vàng. Báo động hoặc cảnh báo cụ thể cũng được đánh dấu.

Các báo động và cảnh báo cụ thể là:


Biểu tượng	Mô tả
	Báo động nhiệt độ (xem “8.3.1. Báo động nhiệt độ” on page 75)
	Báo động ngắt nhiệt (xem “8.3.2. Báo động ngắt nhiệt” on page 76)
	Báo động khí (xem “8.3.3. Báo động khí” on page 76)
	Báo động độ ẩm (xem “8.3.4. Báo động độ ẩm” on page 77)
	Báo động mở nắp (xem “8.3.5. Báo động mở nắp” on page 78)
	Báo động thiếu sáng máy ảnh (xem “8.3.6. Báo động thiếu sáng máy ảnh” on page 78)
	Báo động sửa chữa (xem “8.3.7. Báo động sửa chữa” on page 78)
	Cảnh báo không chụp được hình ảnh (xem “8.4.1. Cảnh báo không chụp được hình ảnh” on page 79)
	Cảnh báo không điều khiển được tủ nuôi cấy (xem “8.4.2. Cảnh báo không điều khiển được tủ nuôi cấy” on page 79)

Nhấn vào biểu tượng báo động hoặc cảnh báo được đánh dấu sẽ hiển thị thêm thông tin về báo động hoặc cảnh báo đó.



## 8.2. Màn hình lịch sử báo động & cảnh báo

Geri ghi lại và duy trì lịch sử của tất cả các báo động và cảnh báo.

**Để truy cập màn hình lịch sử báo động và cảnh báo:** Nhấn vào biểu tượng lịch sử báo động và cảnh báo  từ màn hình chính.



Màn hình lịch sử báo động và cảnh báo hiển thị mô tả ngắn gọn về báo động hoặc cảnh báo cũng như thời điểm bắt đầu và kết thúc khi có báo động hoặc cảnh báo xảy ra.

## 8.3. Các loại báo động

### 8.3.1. Báo động nhiệt độ



Báo động nhiệt độ được kích hoạt khi nhiệt độ bên trong buồng nuôi cấy vượt quá điểm đặt nhiệt độ  $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$  (được tính toán trong khoảng thời gian hai phút). Báo động ngoại vi cũng được kích hoạt đồng thời.

Báo động nhiệt độ sẽ dừng lại khi nhiệt độ trong buồng nuôi cấy trở về trong khoảng  $\pm 0,35^{\circ}\text{C}$  (được tính toán trong khoảng thời gian hai phút).

Khi báo động nhiệt độ được kích hoạt, có thể tạm thời tắt chuông báo động bằng cách nhấn nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng.

#### CHÚ THÍCH:

- Báo động sẽ tiếp tục được hiển thị trên cả màn hình chính Geri và màn hình nắp buồng nuôi cấy.
- Báo động nhiệt độ tạm thời bị tắt khi Geri bật nguồn hoặc nếu điểm đặt nhiệt độ cho buồng nuôi cấy được thay đổi. Điều này cho phép buồng nuôi cấy có thời gian đạt được nhiệt độ cài đặt của chúng.

### 8.3.2. Báo động ngắt nhiệt



Gerri có hai hệ thống kiểm soát nuôi cấy nhằm dự phòng trong việc duy trì điểm thiết lập nhiệt độ trong trường hợp lỗi thành phần hoặc phần mềm của một trong các hệ thống.

Khi báo động ngắt nhiệt được kích hoạt, cho biết có lỗi thành phần hoặc phần mềm hệ thống của một trong các hệ thống làm nóng. Báo động ngoại vi cũng được kích hoạt đồng thời. Mặc dù nhiệt độ bên trong buồng nuôi cấy được duy trì, lỗi được hiển thị để có thể đặt lại chế độ ngắt nhiệt. Báo động ngắt nhiệt sẽ ngừng khi đã được đặt lại.

Để đặt lại chế độ ngắt nhiệt: Gerri phải được Tắt nguồn và bật lại (xem “7.13. Tắt nguồn” on page 70).

Khi báo động ngắt nhiệt được kích hoạt, có thể tạm thời tắt chuông báo động bằng cách nhấn nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng.

**CHÚ THÍCH:** Báo động sẽ tiếp tục được hiển thị trên cả màn hình chính Gerri và màn hình nắp buồng nuôi cấy.



#### CẢNH BÁO:

Không bao giờ tắt nguồn thiết bị khi bất kỳ buồng nào đang chứa phôi nuôi cấy.

### 8.3.3. Báo động khí



Báo động khí được kích hoạt khi mức CO<sub>2</sub> trong buồng nuôi cấy vượt quá các điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> quy định (được tính trong khoảng thời gian hai phút). Báo động ngoại vi cũng được kích hoạt đồng thời.

Các báo động khí sẽ dừng lại khi mức độ CO<sub>2</sub> (được tính trong khoảng thời gian hai phút) nằm trong các điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub> quy định.

Khi báo động nhiệt độ được kích hoạt, có thể tạm thời tắt chuông báo động bằng cách nhấn nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng.

#### CHÚ THÍCH:

- Báo động sẽ tiếp tục được hiển thị trên cả màn hình chính Gerri và màn hình nắp buồng nuôi cấy.
- Khi nắp buồng nuôi cấy được mở ra, mức CO<sub>2</sub> nhanh chóng giảm xuống dưới điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub>. Khi nắp buồng nuôi cấy được đóng, Gerri thực hiện thanh lọc khí tự động trong buồng nuôi cấy để trả lại mức CO<sub>2</sub> trong điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub>. Báo động khí tạm thời bị tắt trong quá trình này.

### 8.3.4. Báo động độ ẩm



Báo động độ ẩm được kích hoạt nếu mức độ ẩm (được tính toán trong khoảng thời gian hai phút) thấp hơn giới hạn dưới đã quy định. Báo động độ ẩm sẽ kích hoạt chuông báo động cục bộ và kết nối báo động ngoại vi. Ngoài chuông báo động cục bộ, màn hình chính Gerri và màn hình nắp buồng nuôi cấy sẽ nhấp nháy chỉ báo báo động.

Báo động độ ẩm sẽ dừng khi mức độ ẩm (được tính trong khoảng thời gian hai phút) trên giới hạn dưới đã quy định.

#### CHÚ THÍCH:

- Báo động độ ẩm tạm thời bị tắt trong khi nắp tủ nuôi cấy phôi đang mở
- Báo động độ ẩm tạm thời bị tắt trong khi tủ nuôi cấy phôi đang được làm sạch.
- Khi báo động độ ẩm được kích hoạt, người dùng có thể tạm thời tắt báo động trong hai phút bằng cách nhấn nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng.
- Báo động sẽ tiếp tục được hiển thị trên cả màn hình chính Gerri và màn hình nắp buồng nuôi cấy.

Ngưỡng báo động độ ẩm được liệt kê trong bảng sau. Báo động sẽ được kích hoạt nếu độ ẩm tương đối bên trong buồng nuôi cấy không đạt được:

Mức độ ẩm tương đối	Thời gian: Tham khảo đến cuối chu trình thanh lọc (nắp buồng nuôi cấy đã đóng)
15%	sau hai giờ
60%	sau bốn giờ



### 8.3.5. Báo động mở nắp



Nắp buồng nuôi cấy phải được đóng chặt để đảm bảo hoạt động chính xác của buồng nuôi cấy. Báo động mở nắp được kích hoạt khi nắp buồng chưa được đóng đúng cách trong hơn một phút. Báo động mở nắp sẽ dừng lại khi nắp buồng nuôi cấy được đóng đúng cách (xem “7.5. Trong buồng nuôi cấy” on page 52). Nếu nắp chưa được đóng đúng cách, bạn nên mở và đóng nắp đúng cách để bật thanh lọc buồng nuôi cấy.

### 8.3.6. Báo động thiếu sáng máy ảnh



Báo động thiếu sáng máy ảnh được kích hoạt khi đèn LED chiếu sáng phát sinh lỗi và không tắt. Báo động thiếu sáng máy ảnh sẽ dừng khi đèn LED chiếu sáng tắt. Điều này có thể khiến phải tắt buồng nuôi cấy (xem “4.4.4. Nút tắt/bật buồng nuôi cấy” on page 22).

Khi có báo động thiếu sáng máy ảnh, có thể tạm thời tắt chuông báo động bằng cách nhấn nút đa chức năng nằm ở phía sau buồng nuôi cấy tương ứng.

**CHÚ THÍCH:** Báo động sẽ tiếp tục được hiển thị trên cả màn hình chính Geri và màn hình nắp buồng nuôi cấy.

### 8.3.7. Báo động sửa chữa



Khi có báo động sửa chữa, buồng nuôi cấy đã bị lỗi lớn. Báo động ngoại vi cũng được kích hoạt đồng thời. Tắt buồng nuôi cấy (xem “4.4.4. Nút tắt/bật buồng nuôi cấy” on page 22) và liên hệ với kỹ sư hãng Genea Biomedx tại địa phương. Cần phải bảo dưỡng buồng nuôi cấy.

### 8.3.8. Báo động mất điện

Không có điện, Geri không thể duy trì nhiệt độ nuôi cấy hoặc khí CO<sub>2</sub>. Có báo động mất điện khi Geri đã bị tắt (không tắt thiết bị đúng quy trình) hoặc mất nguồn điện chính.

Để tắt chuông báo động: sử dụng nút tắt chuông nằm bên cạnh ổ cắm nguồn điện ở phía sau thiết bị (xem “2.5. Mặt sau của thiết bị” on page 5).

Nếu chưa thể khôi phục nguồn trong khoảng 100 giây, sẽ có báo động ngoại vi. Báo động ngoại vi trễ gây ra mất điện tạm thời có thể do lỗi xảy ra khi thiết lập UPS.

Báo động mất điện sẽ dừng lại khi Geri được bật nguồn hoặc đã có điện lưới.

Khi Geri tắt đúng cách (xem “7.13. Tắt nguồn” on page 70), báo động mất điện bị tắt.

## 8.4. Các loại cảnh báo

### 8.4.1. Cảnh báo không chụp được hình ảnh



Cảnh báo không chụp được hình ảnh xuất hiện khi gặp sự cố với máy ảnh. Sự cố có thể do lỗi kết nối hoặc lỗi thành phần trong máy ảnh.

Trong thời gian này, có nguy cơ không thể chụp ảnh được và cần đưa ra phương án thay thế để đánh giá phơi.

### 8.4.2. Cảnh báo không điều khiển được tủ nuôi cấy



Cảnh báo không điều khiển được tủ nuôi cấy phơi xảy ra khi có sự cố kết nối giữa buồng nuôi cấy và máy tính chính.

Rủi ro có thể xảy ra trong thời gian này là các mức nhiệt độ và CO<sub>2</sub> có thể lệch khỏi các điểm thiết lập và kết quả là, cần xem xét chuyển phơi đến một buồng nuôi cấy khác.

### 8.4.3. Các thông báo cảnh báo khác

Các thông báo cảnh báo không quan trọng khác được ghi lại và hiển thị trong màn hình lịch sử báo động và cảnh báo (xem “8.2. Màn hình lịch sử báo động & cảnh báo” on page 74).

Biểu tượng	Thông báo cảnh báo	Hành động được đề xuất
	Cấu hình đã được đặt lại, vui lòng kiểm tra cài đặt.	Xem lại cài đặt tủ nuôi cấy phôi và điều chỉnh nếu cần.
	Cấu hình đã được khôi phục, vui lòng kiểm tra cài đặt.	Xem lại cài đặt tủ nuôi cấy phôi và điều chỉnh nếu cần.
	Dữ liệu bệnh nhân đã được xóa.	Thêm lại chi tiết bệnh nhân vào mỗi buồng nuôi cấy và bắt đầu chụp lại ảnh.
	Dữ liệu bệnh nhân đã được phục hồi, vui lòng kiểm tra.	Kiểm tra xem chi tiết bệnh nhân trong mỗi buồng nuôi cấy có đúng không.
	Thiết bị đã được cấp nguồn.	Không cần thực hiện hành động nào.
	Bộ nhớ hình ảnh gần đầy.	Xem xét xuất và xóa dữ liệu bệnh nhân.
	Lịch sử báo thức đã được đặt lại.	Không cần thực hiện hành động nào.
	Lỗi cơ sở dữ liệu lịch sử báo động, lịch sử không khả dụng.	Không cần thực hiện hành động nào.
	Các cảnh báo cũ nhất đã bị xóa.	Không cần thực hiện hành động nào.
	Đang mã hóa động cơ, hiệu suất giao diện có thể bị suy giảm.	Không cần thực hiện hành động nào.
	Khởi động ứng dụng thiết bị.	Không cần thực hiện hành động nào.
	Bộ nhớ hình ảnh gần đầy.	Sao lưu và xóa dữ liệu bệnh nhân cũ nhất.

## 9. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

### 9.1. Thay bộ lọc

Nên thay các bộ lọc trong mỗi buồng nuôi cấy hai tháng một lần.

Xem “6. Giới thiệu phụ kiện” on page 43 để biết thông tin về bộ lọc và “3.4.6. Bộ lọc khí” on page 13 để biết hướng dẫn về cách tháo và lắp bộ lọc.

### 9.2. Thay chai nước Geri

Dự kiến, thời gian để bình nước vơi (tính từ mức nước tối đa) xuống đến mức tối thiểu là hai (2) tuần.

Xem “5.2. bình nước” on page 40 để biết thông tin về bình nước, và “7.5.2. Đặt & lấy bình nước” on page 54 để được hướng dẫn cách đặt và tháo bình nước.

### 9.3. Vệ sinh định kỳ

Cần định kỳ khử nhiễm bề mặt thiết bị khi sử dụng, nhưng cần phải được khử nhiễm ngay lập tức sau khi bị tràn dung dịch môi trường hoặc khi thấy bị nhiễm bẩn khác. Khử nhiễm hiệu quả bao gồm làm sạch để loại bỏ bụi bẩn có thể nhìn thấy bằng mắt thường, để bề mặt không bị nhiễm vi sinh vật (trừ số lượng lớn bào tử vi khuẩn). Dưới đây là các quy trình cần thực hiện khi nhìn thấy các nhiễm bẩn/bụi bẩn và chúng đã được chứng minh hiệu quả.

#### 9.3.1. Làm sạch tủ nuôi cấy phôi Geri

1. Làm sạch khi tủ nuôi cấy phôi trống (không có phôi và cửa mở). Đảm bảo có đủ ánh sáng để quan sát các vùng nhiễm bẩn.
2. Loại bỏ các chất nhiễm bẩn có thể nhìn thấy bằng khăn thấm nước tinh khiết cao.
3. Lau lại bằng khăn có thấm nước tinh khiết cao khác và lau sạch mọi bề mặt có thể tiếp cận của thiết bị.
4. Lau lại ít nhất ba lần hoặc cho đến khi không còn vết bẩn trên khăn. Sử dụng một khăn mới cho mỗi lần lau.
5. Nếu thấy thiết bị vẫn nhiễm bẩn (kể cả dùng kính lúp, nếu cần), lặp lại các bước 2 và 3 cho đến khi thấy thiết bị đã được làm sạch.
6. Để cửa mở khoảng 1 giờ để hơi ẩm tan và khô.
7. Tiến hành khử trùng.

#### 9.3.2. Khử trùng tủ nuôi cấy phôi Geri

1. Làm sạch khi tủ nuôi cấy phôi trống (không có phôi và cửa mở).
2. Làm ẩm khăn thấm có độ thấm hút cao bằng dung dịch làm sạch được IVF phê duyệt và được phòng khám chứng nhận để lau sạch tất cả các bề mặt dễ tiếp cận của tủ nuôi cấy.

3. Lặp lại bước 2 ít nhất ba lần nữa. Sử dụng một khăn mới cho mỗi lần lau.
4. Để cửa ra/vào mở và để 1 giờ cho hơi chất phản ứng tan hết và có vẻ khô bằng mắt thường.

**LƯU Ý:** dung dịch vệ sinh/khử trùng phải được IVF phê duyệt và chứng nhận sử dụng ở phòng khám của bạn. Một ví dụ về dung dịch vệ sinh/khử trùng được IVF phê duyệt và chứng nhận là 70% isopropyl alcohol, dung dịch này đã được chứng nhận vệ sinh và khử trùng tại các Phòng khám Genea tại Úc.

## 9.4. Bảo trì thường niên

Để đảm bảo hiệu suất Geri tối ưu, cần kiểm tra hàng năm để phát hiện sớm các sự cố có thể xảy ra.

Chỉ kỹ thuật viên được ủy quyền của hãng mới được thực hiện bảo trì thường niên.

## 9.5. Khử nhiễm

Nếu thiết bị cần được gửi trả để bảo hành tại Genea Biomedx, thiết bị cần được khử nhiễm.

Việc khử nhiễm phải được thực hiện bởi một kỹ thuật viên của hãng hoặc một đại diện của Genea Biomedx.

## 9.6. Sao lưu và xóa dữ liệu

Tùy thuộc vào mức độ sử dụng của Geri, dữ liệu sẽ được sao lưu vào ổ USB và xóa khỏi ổ cứng của Geri mỗi tháng, sớm hơn nếu cần.

Xem “7.11.2. Truy xuất video ảnh chụp liên tiếp từ màn hình giống vi giọt” on page 67 và “7.11.4. Truy xuất video ảnh liên tiếp từ bệnh nhân lịch sử” on page 68 để biết thông tin về xuất dữ liệu sang ổ USB. Xem “7.11.5. Xóa bệnh nhân lịch sử” on page 68 để biết thông tin về xóa dữ liệu khỏi Geri.

# 10. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

## 10.1. Thông số kỹ thuật

Phân loại theo IEC 61010-1

Loại bảo vệ chống điện giật	An toàn điện 61010-1
Mức độ bảo vệ chống lại sự xâm nhập có hại của chất rắn và nước	IP2X
Thông số chung	
Cấp nguồn	100–240 VAC
Tần số	50/60 Hz
Tiêu thụ điện năng tối đa	1200 VA
Điện áp	100–240 V ~ 50/60 Hz 3,2–1,5A
Đánh giá liên lạc báo động	1A 30V DC
Điều kiện hoạt động môi trường	+18°C đến +30°C
Hướng dẫn lưu trữ và vận chuyển	Bảo quản ở nơi khô mát.
Được thiết kế và xác minh theo các tiêu chuẩn sau	An toàn điện 61010-1 Tương thích điện từ 61326-1 Phát triển phần mềm ISO 62304
Kích thước	Nắp đóng: rộng 615 mm x cao 300 mm x sâu 500 mm Nắp mở: rộng 615 mm x cao 500 mm x sâu 500 mm
Trọng lượng	40,35 kg
Loại nguồn khí	Trộn sẵn 6% CO <sub>2</sub> , 5% O <sub>2</sub> , 89% N <sub>2</sub> (ở mực nước biển) hoặc độ tinh khiết cao 6% CO <sub>2</sub> trong không khí (dung sai khuyến nghị ±0,2%)
Áp lực dẫn khí	150 kPa ± 15 kPa (21,8 psi ± 2,2 psi) (1500 mbar ± 150 mbar)
Khả năng lưu lượng khí	Tối thiểu 1080 ml/phút cho mỗi tủ nuôi cấy phôi
Độ chính xác lưu lượng khí	±15% lưu lượng trên mỗi buồng nuôi cấy
Khả năng nhiệt độ buồng nuôi cấy	+35°C đến +40°C với độ gia tăng 0,1°C khoảng tăng trong khoảng nhiệt độ môi trường xung quanh từ +20°C đến +28°C. Tại điểm cài đặt +37°C, phạm vi nhiệt độ môi trường được mở rộng đến +18°C đến +30°C.
Độ chính xác nhiệt độ buồng nuôi cấy	±0,2°C tại điểm hiệu chuẩn
Bộ lọc	Bộ lọc HEPA giữ lại 99,97% phần tử > 0,3µm
Thời gian khôi phục nhiệt độ sau khi mở/đóng nắp	< 1 phút

Thời gian khôi phục của CO <sub>2</sub> sau khi mở/đóng nắp	< 3 phút
Thời gian khôi phục độ ẩm sau khi mở/đóng nắp	4 giờ
Thông số máy ảnh	
Máy ảnh	Máy ảnh CMOS đơn sắc 2560 x 1928 pixel
Độ phân giải	2 pixel trên $\mu\text{m}$
Chiếu sáng (Geri)	Đèn LED màu cam đơn (591 nm, thời lượng <0,005 giây cho mỗi hình ảnh)
Chiếu sáng (Geri+)	Trường sáng: Đèn LED màu đỏ đơn (630 nm, thời lượng <0,005 giây trên mỗi hình ảnh) Trường tối: Nhiều đèn LED màu đỏ (630 nm, thời lượng <0,009 giây trên mỗi hình ảnh)
Tổng thời gian phơi sáng (Geri)	Tổng tiếp xúc ánh sáng ~ 162 giây mỗi ngày cho mỗi phôi
Tổng thời gian phơi sáng (Geri+)	Tổng phơi sáng, bao gồm trường sáng và trường tối, ~ 203 giây mỗi ngày trên mỗi phôi

## 10.2. Thông số kỹ thuật vật tư tiêu hao

### 10.2.1. Thông số kỹ thuật đĩa nuôi cấy phôi

Nguyên vật liệu	Tinh thể Polystyrene
Sức chứa	16 giếng vi giọt
Kích thước giếng vi giọt	Đường kính đáy: 430 $\mu\text{m}$ Đường kính trên: 500 $\mu\text{m}$ Chiều sâu: 400 $\mu\text{m}$

### 10.2.2. Thông số kỹ thuật bình nước dùng cho tủ nuôi cấy phôi

Nguyên vật liệu	Tinh thể Polystyrene
Sức chứa	i. Thể tích đến vạch tối đa: 15,5 ml ii. Thể tích từ vạch tối thiểu đến vạch tối đa: 11,5 ml

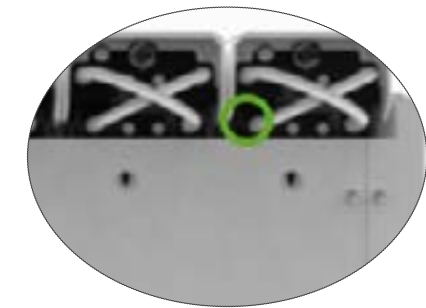
## 10.3. Thông số kỹ thuật phụ kiện

### 10.3.1. Thông số kỹ thuật bộ lọc

Nhà ở	Polypropylen
Màng tế bào	PP gia cố PTFE
Kích thước lỗ	0,20 $\mu\text{m}$
Bộ nối	Khóa Luer đầu vào và ổ trượt Luer đầu ra

## 10.4. Thông số kỹ thuật cảm biến buồng nuôi cấy

Khả năng cảm biến nhiệt độ buồng nuôi cấy	Mỗi cảm biến nhiệt độ trong buồng nuôi cấy Geri có khả năng cảm biến +35°C đến +42°C với độ chính xác trong khoảng 0,2°C.
Cảm biến nhiệt độ trên mỗi buồng nuôi cấy	Có bốn cảm biến nhiệt độ được tích hợp vào mỗi buồng nuôi cấy Geri (hai trong nắp buồng nuôi cấy và hai trong khoang buồng nuôi cấy).
Khả năng cảm biến độ ẩm buồng nuôi cấy	Mỗi buồng nuôi cấy được trang bị cảm biến độ ẩm có khả năng cảm biến 0 đến 100% RH với độ chính xác $\pm 6\%$ RH.
Thời gian khôi phục nhiệt độ sau khi mở/đóng nắp	Nhiều yếu tố làm nóng đảm bảo ổn định nhiệt độ. Buồng nuôi cấy được trả về điểm đặt nhiệt độ trong <b>ít hơn một phút</b> . Nếu một trong các yếu tố làm nóng bị hỏng, các yếu tố làm nóng còn lại có thể duy trì nhiệt độ buồng nuôi cấy.
Giám sát nhiệt độ buồng nuôi cấy bằng đầu dò ngoại vi	Nhiệt độ có thể được đo bằng đầu dò ngoại vi thông qua cổng giám sát nhiệt độ ngoại vi (xem mặt sau của hình ảnh thiết bị dưới đây).



Có nhiều cảm biến PT100 từ xa khác nhau (PT100 Loại A đến EN60751) có sẵn.

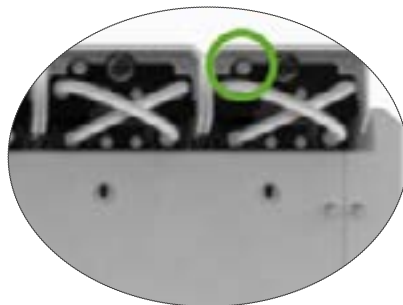
Để khớp với cổng giám sát, cảm biến phải đáp ứng các thông số kỹ thuật sau:

- Đường kính tối đa 2,51 mm
- Chiều dài tối thiểu 100 mm
- Vùng cảm biến phải nằm trong phạm vi 15 mm của đầu.

Xem [www.omega.co.uk/pptst/PR-16.html](http://www.omega.co.uk/pptst/PR-16.html) để lựa chọn.

Khả năng cảm biến CO <sub>2</sub> buồng nuôi cấy	CO <sub>2</sub> của Geri được giám sát bởi một cảm biến NDIR (không phân tán hồng ngoại) và có phạm vi từ 0 đến 20%. Độ chính xác của cảm biến là $\pm 5\%$ <b>giá trị đọc</b> , nhưng độ chính xác tổng thể phụ thuộc vào nhiều yếu tố, chẳng hạn như áp suất khí quyển có thể thay đổi nồng độ CO <sub>2</sub> trong khí.
--	---

Cảm biến CO <sub>2</sub> trên mỗi buồng nuôi cấy	Có một cảm biến CO <sub>2</sub> được tích hợp vào mỗi buồng nuôi cấy Geri.
Thanh lọc khí sau khi mở/đóng nắp	Mỗi khi buồng nuôi cấy được mở và đóng, quá trình thanh lọc khí được đẩy nhanh để thiết lập lại mức khí tối ưu trong buồng nuôi cấy. Mức tối ưu phải đạt được trong <b>ít hơn ba phút</b> .
Giám sát CO <sub>2</sub> buồng nuôi cấy với một đầu dò ngoại vi	CO <sub>2</sub> có thể được đo thông qua cổng giám sát khí ngoại vi (xem mặt sau của hình ảnh thiết bị dưới đây).



Khả năng máy ảnh buồng nuôi cấy	Mỗi buồng nuôi cấy có một máy ảnh năm megapixel để xem chi tiết ảnh liên tiếp của mỗi phôi ở độ phân giải hai pixel/μm.  Cứ mỗi năm phút, chụp được hình ảnh 11 mặt phẳng tiêu cự của mỗi phôi.  Nguồn sáng của máy ảnh là màu hồng phách và trong phạm vi bước sóng an toàn cho phôi ở 550nm đến 650nm.
Máy ảnh trên mỗi buồng nuôi cấy	Một
Chụp ảnh khi đang mở/đóng nắp	Cảm biến không thể xác định khi lắp hoặc tháo đĩa Geri khỏi buồng nuôi cấy. Hình ảnh sẽ tiếp tục được ghi trong phiên của bệnh nhân ngay cả khi đã tháo đĩa nuôi cấy phôi (ví dụ, để thay đổi môi trường). Vì đĩa nuôi cấy phôi được tháo ra khỏi buồng nuôi cấy trong hơn 5-10 phút, sẽ có 1-2 khung ảnh trống.  <b>CHÚ THÍCH:</b> Nhớ chỉ ấn Stop Record khi chụp ảnh bệnh nhân xong, không phải khi tạm thời tháo đĩa nuôi cấy phôi để thay môi trường.

## 10.5. Tuổi thọ của thiết bị

Thiết bị có tuổi thọ dự kiến khoảng 5 năm. Genea Biomedx không chịu trách nhiệm về sản phẩm sau khoảng thời gian này.

## 11. CHẾ ĐỘ BẢO HÀNH

### 11.1. Điều kiện bảo hành:

Việc bảo hành, vận chuyển, sử dụng Tủ nuôi cấy phôi GERI động phải theo đúng các điều kiện được quy định tại Hướng dẫn sử dụng này.

### 11.2. Thời gian bảo hành

Thời gian bảo hành là 12 tháng hoặc theo thỏa thuận giữa nhà phân phối và người sử dụng.



## 12. PHỤ LỤC

### A

- Phụ kiện
  - bộ lọc, 43
    - hướng dẫn sử dụng, 13
    - cài đặt, 13
    - loại bỏ, 13
    - thay thế, 81
    - thông số kỹ thuật, 83
    - lưu trữ, 41
- Báo động & cảnh báo
  - kết nối báo động, Xem kết nối báo động ngoại vi
  - màn hình lịch sử báo động & cảnh báo, 74
  - màn hình báo động & cảnh báo, 73
  - báo động đèn máy ảnh, 78
  - Báo động khí, 76
  - Báo động độ ẩm, 77
  - cảnh báo chụp ảnh ngoại tuyến, 79
  - cảnh báo điều khiển tử nuôi cấy ngoại tuyến, 79
  - báo động mở nắp, 78
  - báo động mất điện, 79
  - nút tắt chuông báo động mất điện, 79
  - Báo động sửa chữa, 78
  - báo động nhiệt độ, 75
  - báo động ngắt nhiệt, 76
  - thông báo cảnh báo, 80
- Assess 2.0, Xem Geri Assess 2.0
- Đại diện được ủy quyền tại Châu Âu, 3

### B

- Cài đặt Hình ảnh Cơ bản, 32
  - căn chỉnh camera, điều chỉnh, 32
  - lấy nét, điều chỉnh, 33
  - tương phản ảnh, điều chỉnh, 32

### C

- Căn chỉnh máy ảnh, Xem Cài đặt hình ảnh cơ bản
- Lấy nét máy ảnh, Xem Cài đặt hình ảnh cơ bản
- Buồng nuôi cấy

- truy cập, 51
- Màn hình nắp buồng nuôi cấy, 4, 45
- Màn hình buồng nuôi cấy, 54
- thông số kỹ thuật cảm biến buồng nuôi cấy, 83
- biểu tượng, 56
- công tắc bật/tắt, 21
- phân bổ bệnh nhân, 50

### Bộ lọc than

- sử dụng bộ lọc than ngoại vi, 13

### Điểm thiết lập phạm vi CO<sub>2</sub>

- thay đổi điểm thiết lập, 20

### Điểm tham chiếu CO<sub>2</sub>, 29

- hiệu chuẩn, 29
- bảo trì, 31

### Vật tư tiêu hao

- giới thiệu, 36
- Đĩa nuôi cấy phôi,
  - giới thiệu, 36
  - hướng dẫn sử dụng, 38
  - Lắp vào buồng nuôi cấy, 52
  - Tải noãn bào hoặc phôi, 39
  - lấy ra khỏi buồng nuôi cấy, 52
  - Loại bỏ nang noãn hoặc phôi, 39
  - bảo quản, 38
- Bình nước dùng cho tử nuôi cấy phôi
  - thay bình, 81
  - hướng dẫn sử dụng, 39
  - Đặt trong buồng nuôi cấy, 53
  - loại bỏ, 53
  - bảo quản, 40
  - thông số kỹ thuật, 83

### Liên lạc, Xem Nhà sản xuất

### Loại chu trình

- thêm loại chu trình mới, 24
- Gán kiểu chu trình, 56
- Loại chu kỳ mặc định, 24
- chỉnh sửa loại chu trình, 25
- tham số, 24

### D

- Trường Tối
  - chuyển đổi giữa trường sáng và tối, 63
- Ngày & giờ, 26

- Đĩa, Xem Vật tư tiêu hao - đĩa nuôi cấy phôi
- Ổ đĩa, ngoại vi, Xem ổ đĩa USB

### E

- Eeva, 50
- An toàn điện, 1
- Tương thích điện từ, 2
- Phôi
  - xem xét các lịch sử bệnh nhân, 67
  - gắn thẻ phôi
    - từ màn hình buồng nuôi cấy, 66
    - từ màn hình giếng vi giọt, 65
- Xuất dữ liệu
  - gói chẩn đoán, 70
  - Thông số tử nuôi cấy phôi, 69
  - Thông số tử nuôi cấy phôi báo lịch sử báo động, 69
  - báo cáo bệnh nhân, 69

### Xuất ảnh

- từ bệnh nhân lịch sử, 67
- từ màn hình giếng vi giọt, 66

### Kết nối báo động ngoại vi, 6, 14

### Giám sát nhiệt độ bên ngoài, 6

### F

- Bộ lọc, Xem Phụ kiện; bộ lọc; Xem thêm Bộ lọc than

### G

#### Khí

- kết nối với nhiều thiết bị, 14
- vị trí kết nối, 6
- kết nối với bình khí, 11
- khuyến nghị bộ điều khí, 10
- Giám sát ngoại vi, 5
- bộ lọc, Xem phụ kiện; bộ lọc,
- Hỗn hợp cần có, 10
- các kết nối khác, 13
- cung cấp, 10

#### Geri

- vật tư tiêu hao, xem vật tư tiêu hao, mô tả, 3

- mặt trước của thiết bị, 4
- xử lý và sắp xếp, 9
- màn hình chính, 43
- Mặt hàng đi kèm, 9
- mục đích sử dụng, 3
- tuổi thọ, 85
- vị trí di chuyển, 71
- hoạt động, 42
- thông số, 25
- tắt nguồn, 70
- chuẩn bị sử dụng, 42
- Mặt sau của thiết bị, 5
- Sửa chữa & bảo trì, 81
- Mặt bên của thiết bị, 7
- cài đặt phần mềm, 15
- thông số kỹ thuật, 82, 83
- màn hình cảm ứng, 4

#### Geri Assess 2.0

- thêm một bệnh nhân, 47
- thêm một bệnh nhân vào Geri Connect, 48

#### Tử nuôi cấy phôi Geri+, 3

### H

- Vật liệu nguy hiểm, 1
- Trợ giúp, Xem Hỗ trợ Kỹ thuật
- Báo động độ ẩm, 77
- bật/tắt, 21

### I

- Các biểu tượng, Xem thêm Biểu tượng báo động & cảnh báo, 73
- Cài đặt hình ảnh cơ bản, 31
- Màn hình buồng nuôi cấy, 55
- thẻ phôi, 64
- màn hình chính, 44
- Cài đặt tử nuôi cấy phôi & phần mềm, 16
- Màn hình giếng vi giọt, 60
- thông báo cảnh báo, 80

#### Tương phản hình ảnh, Xem Cài đặt hình ảnh cơ bản

- Hình ảnh, Xem ngăn z; Xem Cài đặt hình ảnh cơ bản; Xem Phát lại; Xem Chụp ảnh

Thông số tử nuôi cấy phôi  
truy cập, 17

Thông số tử nuôi cấy phôi (định dạng hình ảnh)  
truy cập, 17  
xuất dữ liệu, 68  
Đánh giá, 68

Thụ tinh  
điều chỉnh ngày hoặc giờ, 56  
ước tính, thời gian, 56

Lắp đặt  
Lắp đặt & bảo trì, 2  
Lắp đặt & cài đặt, 9  
Danh sách kiểm tra lắp đặt & cài đặt, 34

Thông số thiết bị, 25

## L

Ngôn ngữ, thay đổi, Xem Bản địa hóa  
Bản địa hóa, 27

## M

Ổ cắm nguồn điện, Xem Ổ cắm điện

Nhà sản xuất, 3

Giếng vi giọt  
Di chuyển giữa các giếng vi giọt, 63

Màn hình giếng vi giọt, 60

Di chuyển Geri, Xem Geri; Di chuyển Vị trí

Nút đa chức năng, 5

## O

Khóa vận chuyển quang học, 71

## P

Bệnh nhân  
thêm thông tin bệnh nhân, 46  
phân bổ cho một buồng nuôi cấy, 50  
chỉnh sửa thông tin bệnh nhân, 47  
xuất báo cáo bệnh nhân, 69  
xem xét phôi, 62  
xem xét phôi bệnh nhân đã thực hiện, 66

Phát lại  
phát lại hình ảnh, 62  
Thu phóng hình ảnh, 62  
xem lại hình ảnh, 62

tắt nguồn, 70

Bật nguồn, 15

Nút nguồn máy tính, 7

Ổ cắm điện, 6

## R

Chụp ảnh  
phát triển phôi, 56  
bắt đầu chụp ảnh, 57  
dừng chụp, 59

## S

Hướng dẫn an toàn, 1

Cảm biến, CO<sub>2</sub>, Xem Hiệu chuẩn

Sửa chữa & bảo trì  
bảo trì hàng năm, 81  
Vệ sinh, 81  
khử nhiễm, 81

Cài đặt phần mềm, 15

Bật thiết bị, Xem Các biểu tượng

Bật nguồn, Xem thêm Biểu tượng  
Dán nhãn gói, XIII, 35

## T

Thông số kỹ thuật, 82, 83

Hỗ trợ kỹ thuật, 3

Kiểm soát nhiệt độ, Xem Giám sát nhiệt độ  
ngoại vi

Điểm cài đặt nhiệt độ  
điều chỉnh điểm cài đặt, 18

Thời gian, Điều chỉnh, Xem Ngày & giờ

Hình ảnh liên tiếp, Xem Phát lại; Xem Cài đặt  
hình ảnh cơ bản; Xem Chụp ảnh; Xem  
ngăn z

Màn hình cảm ứng, Xem Geri; màn hình cảm  
ứng

Vận chuyển Geri, Xem Geri; Di chuyển vị trí

## U

Gỡ ổ USB  
ra, 69  
Chuẩn bị Geri để sử dụng, 42  
Cổng USB, 7

## W

Cảnh báo & Thận trọng, VII

## panô cửa đi

Ngăn Z  
cài đặt (mặt phẳng tiêu cự), 23



