

THƯ MỜI BÁO GIÁ

Kính gửi: Các hãng sản xuất, nhà cung cấp

Trường Đại học Y Hà Nội có nhu cầu tiếp nhận báo giá để tham khảo, xây dựng kế hoạch mua sắm trang thiết bị chuyên môn với nội dung cụ thể như sau:

I. Thông tin của đơn vị mời báo giá

1. Đơn vị yêu cầu báo giá: Trường Đại học Y Hà Nội, số 01 Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, Hà Nội.

2. Thông tin liên hệ của người chịu trách nhiệm tiếp nhận báo giá: Cv Hà Thị Thu Hương - Phòng Quản trị và Vật tư - Trang thiết bị.

3. Cách thức tiếp nhận báo giá: tiếp nhận báo giá theo cách thức sau:

- Bản in báo giá và các tài liệu kèm theo gửi trực tiếp tại địa chỉ: Phòng Văn thư, 112 nhà A1, Trường Đại học Y Hà Nội. Địa chỉ: số 01 Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, Hà Nội.

4. Thời hạn tiếp nhận báo giá: Trong thời gian 10 ngày kể từ ngày phát hành văn bản.

5. Thời hạn có hiệu lực của báo giá: Tối thiểu 90 ngày, kể từ ngày báo giá.

II. Nội dung mời báo giá:

1. Danh mục hàng hóa và yêu cầu về cấu hình, tính năng kỹ thuật cơ bản hoặc tương đương chi tiết như Phụ lục kèm theo (các đơn vị vui lòng chào giá theo đúng thứ tự danh mục và có catalog/ tài liệu kỹ thuật và bảng đáp ứng kỹ thuật kèm theo), mã HS của hàng hóa (nếu có). Giá hàng hóa là giá đã bao gồm các loại thuế, phí, lệ phí, chi phí lắp đặt, vận chuyển, cấu hình, đào tạo chuyển giao công nghệ, bảo hành bảo trì và các chi phí khác.

2. Địa điểm cung cấp, lắp đặt: Hàng hóa bàn giao, lắp đặt, hướng dẫn sử dụng, đào tạo và chuyển giao công nghệ, bảo hành, bảo trì tại đơn vị sử dụng của Trường Đại học Y Hà Nội.

3. Thời gian giao hàng dự kiến: trong vòng 90 ngày kể từ ngày ký hợp đồng.

4. Dự kiến về các điều khoản tạm ứng, thanh toán hợp đồng: Cụ thể khi thực hiện ký kết Hợp đồng.

5. Các thông tin khác: Hãng sản xuất hoặc nhà cung cấp có thể chào các hàng hóa tương đương, hoặc khuyến nghị cho Trường Đại học Y Hà Nội các hàng hóa đáp ứng được yêu cầu chuyên môn của Trường.

III. Hồ sơ chào giá bao gồm:

Hồ sơ chào giá được đánh giá hợp lệ khi đáp ứng các yêu cầu sau:

- Báo giá theo mẫu kèm theo công văn này.

- Bảng đáp ứng thông số kỹ thuật trong đó ghi rõ vị trí thể hiện thông số đáp ứng trên catalog/tài liệu kỹ thuật đính kèm để đối chiếu như Mẫu tại phụ lục kèm theo (trong đó phải đánh dấu các thông số đáp ứng trên catalog/ tài liệu kỹ thuật và ghi rõ số trang/vị trí có thông số đáp ứng tại bảng đáp ứng kỹ thuật kèm theo bản dịch tiếng Việt các trang có thông số đáp ứng);

- Hồ sơ năng lực của đơn vị báo giá (giấy phép kinh doanh, mã định danh trên Hệ thống mạng đấu thầu Quốc gia, hợp đồng tương tự và các tài liệu khác (nếu có)).

Nơi nhận:

- Như trên;
- Hiệu trưởng (để báo cáo);
- Phó Hiệu trưởng PTKT (để chỉ đạo);
- Lưu: VT, QT&VT.

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

Phạm Xuân Thắng

PHỤ LỤC 1
DANH MỤC HÀNG HÓA VÀ YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
VÀ TÍNH NĂNG KỸ THUẬT CƠ BẢN
(kèm theo công văn số /ĐHYHN-QT&VT ngày tháng năm 2026

TT	Danh mục	Đơn vị tính	Số lượng
1	Máy Doppler khuếch đại tim thai	Chiếc	4
2	Giường sưởi ấm hồi sức sơ sinh	Chiếc	4
3	Máy đếm tế bào tự động	Chiếc	1
4	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	1
5	Máy lắc vortex	Chiếc	3
6	Máy soi gel	Chiếc	2
7	Máy xét nghiệm huyết học 22 thông số	Chiếc	1
8	Nồi hấp tiệt trùng, ≥ 16 lít	Chiếc	1
9	Tủ an toàn sinh học cấp II, $\geq 1,2$ m	Chiếc	2
10	Tủ ấm CO ₂ ≥ 50 lít	Chiếc	1
11	Máy đo pH để bàn	Chiếc	3
12	Micropipet 1 kênh thể tích thay đổi (1 bộ/6 chiếc)	Bộ	8
13	Máy cắt tiêu bản quay tay	Chiếc	2
14	Tủ bảo quản mẫu (2-14)°C; ≥ 300 lít	Chiếc	2
15	Mô hình các tổn thương ở cổ tử cung	Chiếc	4
16	Mô hình da 70 lần kích thước thật	Chiếc	1
17	Mô hình chức năng thanh quản $\geq 2,5$ lần kích thước thật	Chiếc	1
18	Mô hình cơ chân 3/4 kích thước thật	Chiếc	2
19	Mô hình cơ quan ốc tai	Chiếc	2
20	Mô hình cơ tay kích thước thật	Chiếc	4
21	Mô hình dạ dày	Chiếc	2
22	Mô hình đầu với cổ	Chiếc	2
23	Mô hình gan với túi mật	Chiếc	2
24	Mô hình giải phẫu tai	Chiếc	2
25	Mô hình hệ mạch cánh tay	Chiếc	2
26	Mô hình hệ tiết niệu nam, nữ	Chiếc	1
27	Mô hình hệ tiêu hóa	Chiếc	4
28	Mô hình hệ tuần hoàn	Chiếc	1
29	Mô hình hộp sọ với dây thần kinh và mạch máu	Chiếc	1
30	Mô hình khối tá tụy và lách	Chiếc	2
31	Mô hình khớp gối	Chiếc	2
32	Mô hình khớp hông với cơ tháo rời	Chiếc	1
33	Mô hình khớp vai với Rotator	Chiếc	2
34	Mô hình khuỷu tay với cơ có thể tháo rời	Chiếc	1
35	Mô hình mặt cắt ngang dọc đầu	Chiếc	1
36	Mô hình nửa đầu với hệ cơ	Chiếc	4

37	Mô hình phổi với thanh quản	Chiếc	1
38	Mô hình tim với cơ hoành, 3 lần kích thước thật	Chiếc	1
39	Mô hình vi giải phẫu gan	Chiếc	4
40	Mô hình khung chậu nam	Chiếc	1
41	Kính hiển vi sinh học 2 mắt	Chiếc	10
42	Máy lắc vortex đa ống	Chiếc	1
43	Máy ly tâm thường kèm rotor văng cho 4 ống (15ml), rotor góc cho 30 ống (2ml)	Chiếc	1
44	Máy rửa siêu âm ≥ 25 lít	Chiếc	1
45	Tủ sấy ≥ 160 lít	Chiếc	1
46	Máy đo quang phổ tử ngoại khả kiến UV-VIS	Chiếc	2
47	Máy ly tâm lạnh kèm Rotor góc cho 12 ống (5ml)	Chiếc	1
48	Máy phân tích nước tiểu ≥ 60 mẫu/giờ	Chiếc	1
49	Máy đo độ đục	Chiếc	1
50	Máy ủ nhiệt có lắc	Chiếc	1
51	Máy ly tâm lạnh kèm Rotor văng cho 4 ống (50ml); Rotor góc cho 30 ống (2ml)	Chiếc	1
52	Bể cách thủy loại 2, ≥ 20 lít	Chiếc	1
53	Pipette Aid	Chiếc	4
54	Tủ ấm CO ₂ ≥ 160 lít	Chiếc	1
55	Tủ lạnh âm sâu ≥ 500 lít, (-86)°C	Chiếc	1
56	Máy khuếch đại gen	Chiếc	2
57	Hệ thống tủ nuôi cấy phôi Timelapse	HT	1
58	Tủ ấm CO ₂ ≥ 250 lít	Chiếc	1
59	Tủ lạnh âm sâu, ≥ 700 lít, (-86)°C	Chiếc	2
60	Hệ thống chụp ảnh và phân tích Gel huỳnh quang	HT	1
61	Máy đo chức năng hô hấp cho trẻ em	Chiếc	1
62	Máy đo chức năng hô hấp cho người lớn	Chiếc	1
63	Kính hiển vi và phần mềm phân tích nhiễm sắc thể	Chiếc	1
64	Máy ly tâm mini loại 1	Chiếc	2
65	Máy lắc trộn	Chiếc	3
66	Hệ thống tự động tìm kiếm phân tích nhiễm sắc thể và tín hiệu FISH	Chiếc	1
67	Máy ly tâm lạnh kèm rotor góc cho 24 ống (2ml)	Chiếc	1
68	Hệ thống điện di ngang và bộ nguồn	HT	2
69	Máy ly tâm mini loại 2	Chiếc	1
70	Máy giải trình tự gen thế hệ mới và phân tích đa nền tảng	Chiếc	1

PHỤ LỤC II

YÊU CẦU TÍNH NĂNG KỸ THUẬT CƠ BẢN

(Kèm theo Công văn số /ĐHYHN-QT&VT ngày tháng năm 2026

1. Máy Doppler khuếch đại tim thai

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: Sử dụng pin AA

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 1 chiếc, phụ kiện tiêu chuẩn
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

- Thân chính khoảng: (75x128x26)mm
- Đầu dò Doppler có độ nhạy cao $\geq 2\text{MHz}$.
- Cường độ: 10mW/cm² hoặc nhỏ hơn
- Độ nhạy của đầu dò: 10 ÷ 12 tuần trở lên.
- Dải nhịp tim đo được: 50 ÷ 240 nhịp/phút
- Độ chính xác FHR trong phạm vi: $\pm 2\%$
- Độ phân giải: 1 nhịp/phút
- Công suất của loa: $\geq 1.2\text{W}$
- Màn hình hiển thị: dung lượng pin, tín hiệu, nhịp tim
- Thời gian sử dụng 2 Pin AA 1.5V: ≥ 280 phút.

2. Giường sưởi ấm hồi sức sơ sinh

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60 Hz

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 máy.
- Cảm biến nhiệt độ da: 02 cái.
- Tấm nệm không cản tia X: 01 cái
- Dây điện nguồn: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ
- Quy trình vận hành thiết bị: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

Tính năng:

- Là loại giường sưởi ấm di động với đầy đủ các chức năng thích hợp cho việc chăm sóc trẻ sơ sinh
- Bộ vi xử lý của hệ thống điều khiển nhiệt độ chính xác để tránh việc không khí lạnh ảnh hưởng tới trẻ sơ sinh.
- Có 02 cảm biến nhiệt độ da theo dõi nhiệt độ trẻ

- Có thể xoay máng sưởi 90° theo chiều kim đồng hồ và ngược lại trong quá trình chụp X-quang
- Có hệ thống thay ray để gắn các phụ kiện như cọc truyền dịch, khay để đồ
- Có đèn thăm khám ánh sáng LED giúp bác sỹ có thể quan sát màu sắc trên da của bé
- Nồi được thiết kế cho phép điều khiển nghiêng góc một cách nhẹ nhàng từ bất kì vị trí nào ($\pm 15^\circ$)
- Tấm đệm được làm bằng vật liệu không cản tia X. Đệm được thiết kế mang lại cảm giác thoải mái cho trẻ sơ sinh.
- Có ngăn kéo chứa đồ đóng mở nhẹ nhàng chịu được tải trọng khoảng 7 kg
- Có 02 chế độ điều khiển: Chế độ thủ công và chế độ da
- Có chức năng sưởi ấm nhanh trong những trường hợp khẩn cấp.
- Giá trị của kháng đốt trong chế độ làm ấm nhanh tại 100% là $30\text{mW/cm}^2 \pm 20\%$ trong khoảng 15 phút và sau đó giữ nguyên tại 20% với giá trị là $4.8\text{mW/cm}^2 \pm 20\%$.
- Chế độ da cung cấp môi trường tối ưu bằng việc tính toán chính xác cân bằng nhiệt độ da của trẻ sơ sinh.
- Màn hình hiển thị các cảnh báo: lỗi nguồn, lỗi hệ thống, lỗi nhiệt độ da, lỗi đầu dò, kiểm tra trẻ sơ sinh.
- Bộ đếm thời gian tạo ra tín hiệu tại 1, 3, 5 và 10 phút cho test Apgar
- Các phụ kiện khác có thể được tháo lắp dễ dàng khi gắn vào thiết bị.

Thông số kỹ thuật

- Kích thước khoảng: (630x1050x1840)mm
- Kích thước tấm đệm khoảng: (480x680)mm
- Dải hiển thị nhiệt độ da khoảng: $(22 \div 42)^\circ\text{C}$, độ phân giải: $\pm 0.3^\circ\text{C}$
- Dải điều khiển nhiệt độ da khoảng: $(36 \div 38)^\circ\text{C}$, độ phân giải: $\pm 0.3^\circ\text{C}$
- Dải điều khiển kháng đốt: 10 bước ($0 \div 100$)%
- Năng lượng bức xạ nhiệt kháng đốt: $30\text{mW/cm}^2 \pm 20\%$
- Tuổi thọ kháng đốt: ≥ 5000 giờ
- Hiển thị thời gian bộ đếm apgar: $(0 \div 99)$ phút (bước đếm 1 phút)
- Điều chỉnh độ nghiêng của giường: $(-15 \div 15)^\circ\text{C}$; $\pm 3^\circ\text{C}$

3. Máy đếm tế bào tự động

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60 Hz

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 máy
- Slide đếm dùng một lần (50 slides/ hộp): 01 hộp
- Giá để slides dùng một lần: 01 cái
- Giá để slides tái sử dụng: 01 cái
- Phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo đảm bảo thiết bị có thể hoạt động được ngay sau khi lắp đặt: 01 bộ

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật:

- Máy đếm tế bào tự động được phát triển dựa trên trí tuệ nhân tạo, áp dụng thuật toán học đem lại kết quả đếm tế bào có độ chính xác cao, ngay cả với các loại mẫu tế bào khó đếm, các mẫu tế bào nguyên phát hoặc các dòng tế bào bất tử hóa
- Sử dụng tương thích với slide đếm sử dụng 1 lần và slide đếm tái sử dụng
- Hệ thống quang học: sử dụng nguồn ánh sáng trắng
- Khả năng ghép nối: có cổng USB và kết nối với mạng không dây (wifi) và ổ đĩa mạng.
- Có chức năng lựa chọn khoảng thời gian lưu kết quả: Kết quả đếm hiện tại, kết quả đếm của ngày Hôm nay, kết quả đếm từ hôm qua, hoặc của 7 ngày trước, 30 ngày trước hoặc Tất cả kết quả đã đếm.
- Thiết bị được tích hợp thuật toán đếm số lượng tế bào trong cụm tế bào và bỏ qua các mảnh vỡ tế bào.
- Công cụ tính toán được sử dụng để pha loãng một mẫu tế bào có nồng độ cao trước khi đưa vào slide để đếm
- Có thể sử dụng công cụ tính toán để xác định thể tích mẫu và dung dịch đệm cần thiết để đạt được nồng độ tế bào mong muốn.
- Chức năng báo cáo cho phép người dùng lưu báo cáo theo định dạng tiêu chuẩn để in bao gồm kết quả, bảng biểu, đồ thị và hình ảnh ở định dạng PDF
- Thời gian thực hiện để đếm tế bào: ≤ 30 giây
- Thể tích mẫu yêu cầu: 10 μ l
- Dải nồng độ mẫu đo: 1×10^4 đến 1×10^7 tế bào/ml
- Kích thước tế bào có thể đếm được có khoảng đường kính: từ 4 đến 60 μ m
- Màn hình hiển thị: cảm ứng, ≥ 7 inch, có độ phân giải cao (1280 x 800)pixel
- Dung lượng lưu trữ kết quả: ≥ 32 GB
- Camera có:
 - + Độ phân giải: ≥ 5 Mp
 - + Độ khuếch đại quang học: 2.5x

4. Máy khuấy từ gia nhiệt

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485, CE hoặc tương đương.
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz

II. Yêu cầu cấu hình

- Thiết bị chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

- Số vị trí khuấy tối đa: 1
- Dung tích khuấy tối đa (H₂O): ≥ 10 lít
- Công suất đầu ra động cơ: 1.5W
- Chiều quay: trái

- Điều khiển tốc độ: chia cấp 0 - 6
- Thang tốc độ: (100-1500)rpm
- Chiều dài cá từ: $\leq 80\text{mm}$
- Công suất gia nhiệt: $\geq 1000\text{W}$
- Điều khiển gia nhiệt: LED
- Thang nhiệt độ: (50-500) $^{\circ}\text{C}$
- Tốc độ gia nhiệt của tấm nhiệt: 5K/ph
- Kết nối đầu dò nhiệt độ: ETS-D5
- Mạch an toàn: 550 $^{\circ}\text{C}$
- Chất liệu đĩa: sứ
- Kích thước đĩa: (180x180)mm
- Kích thước khoảng: (WxHxD):(220x100x330)mm
- Cấp bảo vệ chuẩn DIN EN 60529: IP 21

5. Máy lắc vortex

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 máy
- Phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo đảm bảo thiết bị có thể hoạt động được ngay sau khi lắp đặt: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

- Dải tốc độ: 200 đến 3,200 vòng/ phút
- Chế độ hoạt động: Chạm hoặc Liên tục
- Dải nhiệt độ vận hành: 4 $^{\circ}\text{C}$ đến 65 $^{\circ}\text{C}$

6. Máy soi gel

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60 Hz

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính (đã bao gồm đèn UV): 01 máy
- Dây nguồn: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

- Kích thước kính lọc: (210x210)mm
- Nguồn sáng: 6 bóng
- Công suất: $\geq 8\text{W}$

- Bước sóng UV: 254mm
- Công tác an toàn cường độ cao/ thấp: Có

7. Máy xét nghiệm huyết học 22 thông số

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485, CE hoặc tương đương.
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ (15-30)°C,
 - + Độ ẩm trung bình: (20-85)%

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy xét nghiệm chính: 01 máy
- Hộp phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo: 01 bộ
- Hóa chất kèm theo:
 - H360 Dil, 20 lít: 01 hộp
 - H360 Lyse, 500ml: 01 hộp
 - H Clean, 50ml: 01 hộp
 - H3 Con L, 3ml: 01 lọ
- Giấy in nhiệt: 02 cuộn
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

- Chế độ phân tích: thủ công, pha loãng mẫu, mao dẫn
- Thông số đo: gồm 22 thông số WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT, LYM#, MON#, GRA#, LYM%, MON%, GRA%, RDW-SD, RDW-CV, PDW-SD, PDW-CV, MPV, PCT, P-LCC, P-LCR

Phương pháp đo:

- Đo trở kháng điện với thông số: hồng cầu RBC, tiểu cầu PLT, Bạch cầu RBC, Diff

- Thuốc thử không chứa thành phần Cyanide khi làm xét nghiệm đo Hemoglobin

- Đo trực tiếp thông số MCV
- Tính toán công thức thông số HCT

Biểu đồ: 3 thông số WBC, PLT, RBC

Thẻ tích hút:

Máu toàn phần: 9μL

Mẫu pha loãng: 20μL

Ống mao dẫn: 20μL

Tuyến tính:

WBC: 0 - 300 x 10³/μL, ±10%

RBC: 0.00 - 8.50 x 10⁶/μL, ±5%

Hb (g/dL): 0 - 25.0 g/dL, ±2%

HCT (%): 0 - 67%, ±3%

PLT: 0 – 3000 x 10³/μL, ±12%

Sai số độ lặp lại:

WBC (7.0~15.0)×10³/μL ≤2.0%

(4.0~6.9)×10³/μL ≤3.5%

RBC (3.5~6.5)×10⁶/μL ≤1.5%

HGB (10~18)g/dL ≤1.5%

MCV (70~110)fL ≤0.5%

PLT (150~500)×10³/μL ≤4.0%

Nhiễm chéo:

WBC ≤0.5%

RBC ≤0.5%

HGB ≤0.5%

PLT ≤1.0%

HCT ≤0.5%

Nền trắng thuốc thử:

WBC: ≤ 0,2 x 10³/μL

RBC: ≤ 0,02 x 10⁶/μL

Hb: ≤ 0,1g/dL

HCT: ≤ 5 x 10³/μL

PLT: ≤ 0,5%

Kiểm tra 3 mức: thấp, trung bình, cao

Công suất đo: ≥60 mẫu/giờ

Kiểm chuẩn: bằng phương pháp L-J, X-BAR

Kiểm soát lượng tồn hóa chất bằng nhận diện mã RFID

Công nghệ: trang bị công nghệ chống đông máu

Kết nối mạng LIS

Màn hình: cảm ứng chạm 10,4 inch

Máy in: máy in nhiệt tích hợp trong máy

Bộ nhớ: lưu ≥50.000 kết quả

8. Nồi hấp tiệt trùng ≥16 lít

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60 Hz

II. Yêu cầu cấu hình

- Thiết bị chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

- Thể tích buồng: ≥16 lít
- Kích thước Ø: ≥(230 x 410 mm)
- Vật liệu bằng thép không gỉ.

- Đồng hồ kim hiển thị nhiệt độ/áp suất
- Chương trình: hiển thị LED
- Các đèn chỉ thị: nguồn, gia nhiệt, tiết trùng, hoàn thành.
- Cài đặt thời gian tiết trùng: 18, 33 phút
- Thang nhiệt độ/áp suất: 122°C (1.4 kg/cm²)
- Van an toàn áp suất: ≥ 1.7 kg/cm²
- Có chứng năng bảo vệ quá nhiệt, quá áp, quá dòng.
- Có công tắc xả khẩn cấp.
- Tay nắm cửa an toàn.
- Kích thước ngoài: $\geq (600 \times 330 \times 430)$ mm
- Công suất tiêu thụ: ≥ 1400 W/7A

9. Tủ an toàn sinh học cấp II, ≥ 1.2 m

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
 - + Đạt chứng nhận chất lượng EN 12469
 - + Đạt giấy chứng nhận an toàn điện IEC61010-1
 - + Đạt tiêu chuẩn chất lượng không khí ISO 14644-1 (Class 4)
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc: + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
+ độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân tủ: 01 chiếc
- Chân đỡ, có thể nâng hạ cao thấp được: 01 bộ
- Bóng đèn UV: 01 chiếc
- Đèn huỳnh quang: 01 chiếc
- Ổ cắm điện: 02 cái
- Van dịch vụ (cho kết nối chân không, khí hoặc khí đốt): 01 chiếc
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Kích thước ngoài khoảng: (WxHxD):(13300x780x1530)mm (chưa bao gồm chân).
- Kích thước trong khoảng: (WxHxD):(1220x620x700)mm.
- Thân tủ 02 lớp ngăn không cho phát tán tác nhân lây nhiễm trong trường hợp lớp vỏ bị sự cố
- Bên ngoài làm bằng thép sơn tĩnh điện
- Khu vực làm việc bằng thép không gỉ
- Phần mặt trước tủ nghiêng 10° cho phép dễ dàng thao tác khi ngồi
- Cửa kính kháng UV dày ≥ 6 mm có sensor báo khi cửa mở không đúng vị trí.
- Tủ có lưới ngăn không cho giấy bay vào đường hồi khí.
- 70% lượng khí sẽ được hoàn lưu, 30% lượng khí thoát ra ngoài qua lọc HEPA.

- Sử dụng quạt ECM DC motor tiết kiệm năng lượng và kéo dài tuổi thọ của màng lọc HEPA
- Vận tốc khí vào là 0.51m/s.
- Vận tốc khí xuống 0.3m/s.
- Độ cao của mở: $\geq 25\text{cm}$.
- Màn hình cảm ứng vi xử lý
- + Giao diện đồ họa dễ sử dụng
- + Hiện thị kỹ thuật số theo thời gian thực các thông số: vận tốc luồng khí vào, vận tốc luồng khí xuống, áp suất âm trong buồng và thời gian sử dụng của bộ lọc HEPA cũng như đèn UV.
- Lọc HEPA theo chuẩn EN1822 H14 hiệu quả lọc 99.99% các hạt $0.3\mu\text{m}$.
- Lọc được thay dễ dàng từ mặt trước
- Tủ có chìa khóa đóng mở nguồn điện tổng
- Tủ tự động chuyển qua chế độ chạy đêm khi cửa đóng hoàn toàn, quạt sẽ chạy với 30% công suất.
- Đèn UV chỉ sáng khi cửa đóng hoàn toàn và tự tắt khi cửa mở
- Đèn chiếu sáng cường độ sáng $\geq 1000\text{lux}$
- Đèn huỳnh quang sẽ tự động sáng khi cửa và tắt khi cửa đóng hoàn toàn
- Độ ồn $\leq 63\text{dBA}$ khi cửa mở 25cm

10. Tủ ẩm CO₂, ≥ 50 lít

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc: + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
+ độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Tủ chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 chiếc
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

Thông số kỹ thuật

- Phương pháp kiểm soát nhiệt độ: gia nhiệt trực tiếp và lớp áo khí
- Thang nhiệt độ: từ nhiệt độ phòng (3-60) $^{\circ}\text{C}$
- Độ đồng nhất nhiệt: $<\pm 0.4^{\circ}\text{C}$
- Độ chính xác nhiệt: $<\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
- Thời gian khôi phục mà không quá tải (sau 1 phút mở cửa): ≤ 6 phút
- Hệ thống kiểm soát CO₂: bằng bộ vi xử lý PID
- Thang kiểm soát nồng độ CO₂: 0 ~ 20%
- Độ chính xác nồng độ CO₂: $\pm 0.1\%$

- Cảm biến nồng độ CO₂: IR (nhiệt độ: +25°C ~ +100°C; độ ẩm tương đối: 40% ~ 98%)
- Thời gian khôi phục nồng độ CO₂ mà không quá tải (sau 1 phút mở cửa): ≤5 phút
- Phương pháp làm ẩm: khay nước
- Thang độ ẩm: lên đến 95% độ ẩm tương đối (RH)
- Dung tích bên trong: ≥50L
- Kích thước ngoài khoảng: (RxSxC):(500x500x650)mm
- Kích thước trong khoảng: (RxSxC):(340x370x380)mm
- Số khay chuẩn/tối đa: 3/4
- Kích cỡ khay khoảng: (RxS):(300x330)mm
- Tải trọng tối đa trên mỗi khay: 4kg
- Công suất tiêu thụ tối đa: ≥590W
- Công suất tiêu thụ ở 37°C: 12W

11. Máy đo pH để bàn

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà sản xuất đạt chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz, 12VDC,
- Môi trường làm việc: Nhiệt độ tối ưu: (5- 40)°C
Độ ẩm tối ưu: (5- 80)% RH

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy tích hợp màn hình cảm ứng: 01 cái
- Giá treo điện cực: 01 cái
- Điện cực đo mẫu: 01 cái
- Vỏ bảo vệ màn hình: 01 cái
- Dung dịch pH chuẩn đi kèm 4.01, 7.00 và 9.21 (6 chai 250ml/hộp)
- Dung dịch bảo quản điện cực KCl 3M (1 lọ x 250ml)
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

Thông số kỹ thuật:

- Dải đo:
 - + pH: -2.000...20.000
 - + mV: -2,000.0...2,000.0mV
 - + Nhiệt độ: -30.0...130.0
 - + Ion: mol/l: 0...100
- Độ phân giải:
 - + pH: 0.1/0.01/0.001
 - + mV: 1/0.1
 - + Nhiệt độ: 0.1°C
 - + mol/L, %: 0.1/0.01/0.001/0.0001
- Độ chính xác:

- + pH: ± 0.002
- + mV: ± 0.1 ($-500.0 \dots 500.0$ mV); ± 0.2 ($-2,000.0 \dots 2,000.0$ mV)
- + Nhiệt độ: $\pm 0.1^\circ\text{C}$
- + mmol/L, mol/L, mg/L, ppm, %: $\pm 0.5\%$ giá trị đo
- Hiệu chuẩn pH:
 - + Số điểm hiệu chuẩn: 1 đến 5 điểm
 - + Nhóm đệm được xác định trước: 11
 - + Nhóm đệm do người dùng xác định: 10
 - + Tự động nhận diện bộ đệm: Có
 - + Phương pháp hiệu chuẩn pH: Tuyến tính, phân đoạn
- Trở kháng cổng tín hiệu: $\geq 10^{12} \Omega$
- Tính năng quản lý chất lượng khác:**
 - Hỗ trợ phân quyền người dùng, ngăn chặn những thay đổi cài đặt.
 - Hỗ trợ khả năng cài đặt ID cho mẫu, ngăn chặn đo khi không khai báo.
 - Định dạng báo cáo kết quả: theo chuẩn GLP, bao gồm thời gian đo, ID mẫu, ID cảm biến và ID người sử dụng.
 - Hỗ trợ cài đặt giới hạn đo cho giá trị pH và nhiệt độ, và giúp đánh giá nhanh tình trạng đạt/không đạt của kết quả.
- Điện cực đo pH:**
 - Tự động nhận diện bởi thiết bị, có khả năng lưu trữ dữ liệu hiệu chuẩn trên cảm biến
- Điện cực đo pH mẫu dung dịch:
 - + Thân nhựa kháng hóa chất và kháng cơ học
 - + Junction lỗ mở
 - + Tích hợp đầu dò nhiệt

12. Micropipet 1 kênh thể tích thay đổi

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Môi trường làm việc: + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
+ độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Micropipette đơn kênh dung tích: $0.1-2.5 \mu\text{l}$, kèm hộp 96 đầu tip: 01 bộ
- Micropipette đơn kênh dung tích: $0.5-10 \mu\text{l}$, kèm hộp 96 đầu tip: 01 bộ
- Micropipette đơn kênh dung tích: $2-20 \mu\text{l}$, kèm hộp 96 đầu tip: 01 bộ
- Micropipette đơn kênh dung tích: $10-100 \mu\text{l}$, kèm hộp 96 đầu tip: 01 bộ
- Micropipette đơn kênh dung tích: $20-200 \mu\text{l}$, kèm hộp 96 đầu tip: 01 bộ
- Micropipette đơn kênh dung tích: $100-1000 \mu\text{l}$, kèm hộp 96 đầu tip: 01 bộ
- Giá đỡ xoay tròn 6 vị trí treo pipette: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Piston được làm từ chất liệu Fortron đặc biệt siêu nhẹ, chịu nhiệt độ, kháng hóa chất, chất tẩy rửa, nấm mốc, sự mài mòn....
- Khử trùng được toàn bộ pipette
- Có thể hấp khử trùng ở 121°C, 20 phút
- Phần dưới dễ dàng tháo lắp để vệ sinh
- Hiện thị 4 chữ số ở tất cả các dải thể tích
- Trên thân pipet có cửa sổ giúp điều chỉnh pipet khi sử dụng với chất lỏng đặc biệt
- Màu sắc nút ấn thể hiện màu sắc đầu tip
- Đầu gắn tip: Cấu tạo đặc biệt với lực đàn hồi giúp gắn tip chắc chắn
- Có hai nắp nhân: Đảm bảo nhả hết dung dịch khỏi đầu tip

13. Máy cắt tiêu bản quay tay

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất 2025 trở về sau
- Nhà sản xuất đạt các tiêu chuẩn sau (áp dụng với máy chính): ISO 13485; hoặc ISO 9001, hoặc tương đương
- Môi trường hoạt động:
 - + Nhiệt độ tối đa: 40°C
 - + Độ ẩm tối đa: 80%

II. Yêu cầu về cấu hình cung cấp

- Máy chính: 01 bộ
- Phụ kiện tiêu chuẩn của nhà sản xuất, bao gồm:
- Giá mang dao cắt 1 lần: 1 Chiếc
- Kẹp cassettes đa năng: 1 Chiếc
- Hộp lưỡi dao cắt 1 lần: 1 hộp
- khay đựng mẫu vật thái: 1 Chiếc
- Bao che bụi: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Yêu cầu đặc tính, thông số kỹ thuật chi tiết

- Máy vận hành có đặc tính an toàn cao
- Thiết kế dạng công thái học
- Di chuyển mẫu thẳng đứng và lùi về vị trí ban đầu
- Mẫu vật được lùi về trong suốt hành trình
- Chức năng cắt tĩa và chia thô
- Đầu định hướng tinh mẫu vật
- Có chức năng hãm bánh đà quay ở bất cứ vị trí nào, đảm bảo an toàn khi đổi mẫu cắt
- Hệ thống giá mang dao đạt tiêu chuẩn cao, các giá giữ được trang bị bảo vệ đầu ngón tay
- Khay chứa chất thải thừa: có tay nghỉ, dung tích 2,0 lít
- Máy có khả năng tích hợp với bộ phận làm lạnh nhanh mẫu vật và bộ vận chuyển hoặc thêm kính phóng đại, kính hiển vi, các thiết bị kẹp khác
- Đầu định hướng mẫu vật theo 2 trục X-Y, nghiêng 8 độ, quay 360°

- Mẫu vật rút lại trong suốt hành trình quay trở về
- Cắt tia đoạn 1: 10 μ m
- Cắt tia đoạn 2: 30 μ m
- Bộ đếm lát cắt hiển thị màn hình LCD (hiển thị 4 số) đếm số lát cắt được tạo ra và có thể đặt lại được
- Kích thước mẫu: (50x55)mm
- Khoảng độ dày lát cắt: từ 0.5 μ m đến 60 μ m
 - + Từ (0.5 - 2) μ m, bước tăng 0.5 μ m
 - + Từ (2 - 10) μ m, bước tăng 1.0 μ m
 - + Từ (10 - 20) μ m, bước tăng 2.0 μ m
 - + Từ (20 - 55) μ m, bước tăng 5.0 μ m
- Hành trình trở về của đầu mẫu vật: 60 μ m
- Độ dày lát cắt được thể hiện trên cửa sổ trước máy
- Khoảng dịch chuyển mẫu theo chiều ngang: 28mm
- Khoảng dịch chuyển mẫu theo chiều dọc: 64mm

14. Tủ bảo quản mẫu (2-14)°C, $\geq$ 300 lít

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ tối đa: 40°C
 - + Độ ẩm tối đa: 80%

II. Yêu cầu cung cấp

- Tủ chính: 01 cái
- Giá để mẫu: 06 cái
- Chìa khóa: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Kiểu dáng tủ đứng, hai cánh trượt hai bên, công nghệ biến tần inverter, chất làm lạnh tự nhiên
- Kích thước ngoài khoảng: (WxDxH):(800x500x1820)mm
- Kích thước trong khoảng: (WxDxH):(720x360x1425)mm
- Dung tích: $\geq$ 340 lít
- Khoảng nhiệt độ: (2 -14)°C
- Điều khiển vi xử lý
- Màn hình hiển thị: hiển thị số, OLED trắng, bước tăng 0.1 độ
- Cảm biến nhiệt độ: nhiệt điện trở
- Phương pháp làm mát: quạt gió cưỡng bức không khí tuần hoàn
- Phương pháp rã đông: chu trình và cưỡng bức
- Chất làm lạnh: HC

- Chất cách nhiệt: PUF
- Cấu tạo ngoài: thép sơn
- Cấu tạo trong: thép sơn
- Cửa ngoài: 02 cánh bằng kính đúp chịu nhiệt
- Khóa cửa ngoài: có
- Trọng tải tối đa mỗi giá đỡ mẫu: $\geq 20\text{kg}$
- Lỗ giao tiếp với bên ngoài: 01 nằm phía sau, đường kính 30mm
- Bánh xe: 04 cái
- Chiếu sáng bên trong bằng đèn LED
- Cảnh báo: Có cảnh báo nhiệt độ cao/thấp hơn so với nhiệt độ đặt, cửa mở
- Độ ồn: $\leq 38\text{dB}$

15. Mô hình các tổn thương ở cổ tử cung

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Miếng đệm sinh dục ngoài: 01 cái
- Bộ cổ tử cung: 7 cái
- Phần rôm: 01 cái
- Túi máu giả: 01 túi
- Ống tiêm: 01 cái
- Dầu bôi trơn: 01 lọ
- Tài liệu hướng dẫn: 01 quyển

III. Tính năng kỹ thuật

- Thực hành khám bên ngoài và bên trong, đặt mô vệt và các kỹ thuật lấy mẫu tế bào học trên một mô hình mô phỏng cực kỳ chân thực và dễ sử dụng
 - Kích thước nhỏ gọn để dễ dàng thiết lập, cất giữ và vận chuyển
- Chất liệu siêu mềm và chi tiết sống động như thật mang lại trải nghiệm huấn luyện cực kỳ thực tế
- Thiết kế dạng mô-đun cho phép thay đổi nhanh chóng cho các tình huống khác nhau cổ tử cung có thể di chuyển
- 7 tình trạng cổ tử cung: bình thường, mang thai sớm, polyp, ung thư giai đoạn đầu, ung thư giai đoạn muộn, viêm nhiễm và loạn sản

16. Mô hình da 70 lần kích thước thật

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính (Mặt cắt da người): 01 cái
- Kệ đỡ mô hình (gắn liền): 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn: 01 quyển

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình da độc đáo này hiển thị mặt cắt của da người dưới dạng khối không gian ba chiều, được phóng đại 70 lần so với kích thước thật.
- Các lớp da riêng biệt được phân định rõ ràng, giúp dễ dàng phân biệt các tầng cấu trúc.
- Mô hình thể hiện rất chi tiết các cấu trúc giải phẫu quan trọng của da, bao gồm:
 - Tóc và nang lông
 - Tuyến bã nhờn
 - Tuyến mồ hôi
 - Các thụ thể cảm giác
 - Hệ thống dây thần kinh
 - Hệ thống mạch máu
- Mô hình khối da chất lượng cao được gắn cố định trên một chân đế chắc chắn, thuận tiện cho việc trưng bày và giảng dạy.
- Kích thước khoảng: (44x24x23)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiển thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

17. Mô hình chức năng thanh quản, ≥ 2.5 lần kích thước thật

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Giá đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình thanh quản chức năng mô phỏng chính xác các chuyển động của:
 - + Nếp thanh quản (epiglottis)
 - + Dây thanh âm (vocal cords)

- + Sụn phễu (arytenoid cartilage)
- Các thành phần giải phẫu được thể hiện bao gồm:
 - + Xương móng (hyoid bone)
 - + Sụn nhẫn (cricoid cartilage)
 - + Sụn giáp (thyroid cartilage)
 - + Tuyến giáp (thyroid)
 - + Tuyến cận giáp (parathyroid glands)
- Mô hình lý tưởng để minh họa chuyển động trong phát âm, nuốt và giảng dạy sinh lý thanh quản.
- Kích thước khoảng: (14x14x28)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ thực tế tăng cường (AR) giúp mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + Truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

18. Mô hình cơ chân ¾ kích thước thật

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- 01 Mô hình chính
- 01 Giá đỡ mô hình

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình cơ chân thể hiện chi tiết các cơ nông và cơ sâu ở chân trái.
- Gồm 9 phần, trong đó 8 cơ có thể tháo rời để quan sát độc lập.
- Thể hiện đầy đủ các gân, mạch máu, dây thần kinh và các thành phần xương của chân và bàn chân trái.
- Phù hợp cho giảng dạy giải phẫu hoặc trưng bày trong phòng khám.
- Kích thước khoảng: (77x26x26)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.

- + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp mô phỏng giải phẫu chân thực.
- + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh giá tức thì.
- + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
- + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
- + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
- + Truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
- + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

19. Mô hình cơ quan ốc tai

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Kệ đỡ mô hình: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn: 01 quyển

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình hiển thị mặt cắt không gian ba chiều qua cơ quan Corti, vị trí đảm nhận chức năng thính giác nằm trong tai trong của con người
- Được chế tác với độ chính xác cao để tái hiện chi tiết các thành phần tế bào riêng biệt và các màng cấu trúc
- Phần mô hình tổng quan ở phía trước hiển thị vị trí giải phẫu chính xác của cơ quan Corti nằm trong ốc tai
- Kích thước khoảng: (26x19x26)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiển thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

20. Mô hình cơ tay kích thước thật

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái

- Giá đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Các cơ sau đây có thể được tháo rời:

- + Cơ delta
- + Cơ hai đầu của cánh tay
- + Cơ tam đầu của cánh tay
- + Cơ lòng bàn tay dài với cơ gấp quay của cổ tay
- + Cơ cánh tay quay với cơ duỗi quay của cổ tay

- Kích thước khoảng: 70cm

- Tích hợp ứng dụng Smart Anatomy:

+ Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.

- + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
- + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
- + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
- + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
- + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
- + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
- + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
- + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
- + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

21. Mô hình dạ dày

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Kệ đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình dạ dày thể hiện các lớp khác nhau và riêng biệt của thành dạ dày. Nửa trước của dạ dày có thể tháo rời để nghiên cứu chi tiết giải phẫu dạ dày người. Mô hình dạ dày mô tả:

- Đoạn dưới thực quản
- Mạch máu
- Dây thần kinh
- Mô hình dạ dày là một bản sao giải phẫu để sử dụng trong phòng khám bác sĩ hoặc lớp học. Mô hình dạ dày được giao kèm giá đỡ.
- Kích thước khoảng: (25x22x12)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.

- + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
- + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
- + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
- + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
- + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
- + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
- + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
- + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
- + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

22. Mô hình đầu với cổ

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính (đầu và cổ): 01 cái
- Chân đế trưng bày: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn: 01 quyển

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình tái hiện chi tiết hệ thống cơ nông và cơ sâu cũng như các dây thần kinh và mạch máu vùng đầu cổ
- Cấu trúc mô hình có thể tháo rời để nghiên cứu chuyên sâu bao gồm phần nắp sọ và bộ não được chia làm 3 phần
- Mô hình chất lượng cao được gắn trên một chân đế có thể tháo rời thuận tiện cho việc giảng dạy trong lớp học hoặc trưng bày tại phòng khám
- Tất cả các cấu trúc giải phẫu quan trọng của đầu người đều được thể hiện một cách chi tiết và chính xác
- Kích thước khoảng: (28x18x18)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.

- + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
- + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
- + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
- + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
- + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
- + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
- + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
- + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
- + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

23. Mô hình gan và túi mật

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Kệ đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình thực tế cho thấy giải phẫu của gan và túi mật.
- Mô phỏng:
 - + 4 thùy với túi mật
 - + Ống dẫn ngoài gan
 - + Mạch máu cuống gan
- Kích thước khoảng: (18x18x12)cm;
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

24. Mô hình giải phẫu tai

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Kệ đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình có kích thước gấp 5 lần so với kích thước thật
- Mô hình thể hiện tai ngoài, tai giữa và tai trong. Màng nhĩ có thể tháo rời với xương búa, xương đe và xương bàn đạp.

- Mê đạo gồm 2 phần ốc tai và dây thần kinh thính giác. Bao gồm chi tiết của hai phần xương có thể tháo rời để đóng tai giữa và tai trong.
- Kích thước khoảng: (25x41x25)cm;
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + Truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

25. Mô hình hệ mạch cánh tay

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Chân đế trưng bày: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn: 01 quyển

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình kích thước thật mô phỏng cánh tay trái và bàn tay ở tư thế gấp nhẹ
- Hiện thị chi tiết động mạch cánh tay, động mạch quay, động mạch trụ cùng các tĩnh mạch đi kèm và các nhánh của chúng tại vị trí tự nhiên
- Hệ thống tuần hoàn máu hoàn chỉnh của bàn tay được thể hiện rõ trên cả mặt gan tay và mặt mu tay
- Kích thước tương quan của các mạch máu khác nhau được biểu thị rõ ràng giúp thuận tiện cho việc nghiên cứu hệ tuần hoàn máu ở cánh tay
- Mô hình được gắn trên chân đế chắc chắn để thuận tiện cho việc trưng bày và giảng dạy
- Kích thước kho: (66x18x28)cm

26. Mô hình tiết niệu nam, nữ

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Giá đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình hệ tiết niệu kết hợp cả hai giới (nam và nữ)
- Mô hình thể hiện đầy đủ cấu trúc hệ tiết niệu và các cơ quan liên quan trong khoang sau phúc mạc, bao gồm:
 - + Khoang sau phúc mạc
 - + Khung chậu lớn kèm cơ và xương chậu
 - + Tĩnh mạch chủ dưới
 - + Động mạch chủ và các nhánh (bao gồm cả động mạch chậu)
 - + Đường tiết niệu trên
 - + Trực tràng
 - + Thận và tuyến thượng thận
- Một nửa phía trước của thận có thể tháo rời để quan sát cấu trúc bên trong
- Cho phép thay đổi dễ dàng giữa hai bộ phận sinh dục:
 - + Bộ phận sinh dục nam: bàng quang, tuyến tiền liệt, niệu đạo
 - + Bộ phận sinh dục nữ: tử cung, buồng trứng, bàng quang
- Thích hợp sử dụng trong giảng dạy y khoa về hệ tiết niệu, sinh dục và cấu trúc khoang chậu của cả nam và nữ
- Kích thước khoảng: (41x31x15)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ thực tế tăng cường (AR) giúp mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + Truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

27. Mô hình hệ tiêu hóa

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 1 bộ

- Bảng để trưng bày: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình hệ tiêu hóa người kích thước thật, thể hiện toàn bộ hệ tiêu hóa dưới dạng mô hình nổi.
- Các đặc điểm của hệ tiêu hóa bao gồm:
 - + Mũi
 - + Khoang miệng và hầu họng
 - + Thực quản
 - + Đường tiêu hóa (GI tract).
 - + Gan với túi mật
 - + Tụy
 - + Lá lách
- Các phần tá tràng, manh tràng và trực tràng được mở ra để quan sát chi tiết.
- Đại tràng ngang và thành trước dạ dày có thể tháo rời để nghiên cứu chi tiết giải phẫu.
- Mô hình là công cụ giảng dạy cho các bài học giải phẫu hoặc phòng khám bác sĩ.
- Mô hình được gắn trên đế để trưng bày trong lớp học.
- Kích thước khoảng: (81x33x10)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

28. Mô hình hệ tuần hoàn

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 tài liệu

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình bằng nửa kích thước thật, mô phỏng chi tiết các cấu trúc giải phẫu:
- Hệ thống động mạch/tĩnh mạch

- Tim
- Phổi
- Gan
- Lách
- Thận
- Một phần bộ xương
- Mô hình là công cụ giảng dạy chính xác về mặt giải phẫu và màu sắc của hệ thống tuần hoàn.
- Kích thước khoảng: (80x30x6)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

29. Mô hình hộp sọ với dây thần kinh và mạch máu

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc

- Mô hình chính: 01 cái
- Giá đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình hộp sọ người trưởng thành có kích thước như thật, được gắn kèm 7 đốt sống cổ và đặt trên đế dựng chắc chắn.
- Một bên hộp sọ mô tả hệ thống động mạch, bên còn lại thể hiện hệ thống dây thần kinh, giúp sinh viên dễ dàng phân biệt và đối chiếu hai hệ thống sinh lý học.
- Phần vòm hộp sọ có thể tháo rời, cho phép quan sát các dây thần kinh chính và hệ thống mạch máu nằm ở nền sọ.
- Mô hình bao gồm đầy đủ 12 dây thần kinh sọ não và mô tả sự phân nhánh của chúng một cách trực quan.
- Kích thước khoảng: (17x16x30)cm

30. Mô hình tá tụy và lách

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Kệ cứng: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô phỏng tá tràng mở một phần cùng với túi mật và ống mật mở.
- Bao gồm tuyến tụy, các ống dẫn lớn, lá lách, các mạch xung quanh với kích thước thật.
- Kích thước khoảng: (23x12x20)cm,
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

31. Mô hình khớp gối

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình xương chân người (gồm đùi, cẳng chân, bàn chân và xương hông): 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình khớp gối yêu cầu độ chính xác giải phẫu cao và màu sắc thực tế của khớp, xương và cơ bắp.
- Chất liệu sản xuất bền, không độc hại và đạt tiêu chuẩn cao nhất.
- Các phần của mô hình có thể dễ dàng tháo rời để dễ dàng trình diễn.
- Các cơ bắp và phần cơ có thể được tháo ra, với mã màu đặc biệt để hiển thị điểm gốc và điểm bám của cơ trên xương đùi, xương chày và xương mác.
- Mô hình cũng cho thấy các phần của dây chằng fibular và tibial collateral.
- Là công cụ giảng dạy về giải phẫu sâu hơn của khớp gối người, hoặc để giáo dục bệnh nhân về chấn thương và phục hồi của họ.
- Kích thước khoảng: (33x17x17)cm

- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

32. Mô hình khớp hông và cơ tháo rời

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình khớp hông người với cơ có thể tháo rời (7 phần).
- Mô hình bao gồm:
 - + Khớp hông phải của nam giới, hiện thị chi tiết giải phẫu.
 - + Các cơ riêng lẻ và các điểm gốc, điểm bám trên xương đùi (femur) và xương hông (hip bone).
 - + Các cơ được gắn tại các vùng gốc và bám tương ứng, có thể tháo rời để quan sát chi tiết.
 - + Các vùng gốc (màu đỏ) và bám (màu xanh) của cơ được làm nổi và mã hóa màu để hỗ trợ giảng dạy.

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Chất liệu: Nhựa bền chất lượng cao, không độc hại.
- Sử dụng trong giảng dạy giải phẫu học cho sinh viên y khoa.
- Hỗ trợ bác sĩ giải thích chi tiết cấu trúc khớp hông và cơ chế hoạt động cho bệnh nhân.
- Làm công cụ tham khảo trong nghiên cứu y học.
- Hình ảnh rõ ràng, thể hiện mối liên hệ giữa hệ cơ và hệ xương trong cơ thể người.
- Chất liệu cao cấp, bền bỉ, dễ vệ sinh và an toàn khi sử dụng.
- Kích thước khoảng: (18x32x18)cm.
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.

- + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
- + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
- + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
- + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
- + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

33. Mô hình khớp vai với Rotator

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình khớp vai người với cơ quay và 4 cơ có thể tháo rời (5 phần).
- Mô hình bao gồm:
 - + Nửa trên xương cánh tay.
 - + Xương đòn và xương bả vai.
 - + Các điểm góc (màu đỏ) và điểm bám (màu xanh) của cơ vai được đánh dấu rõ ràng.
- Các cơ vai có thể tháo rời để quan sát chi tiết, bao gồm:
 - + Cơ dưới vai
 - + Cơ trên gai
 - + Cơ dưới gai
 - + Cơ tròn bé

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Vật liệu: Chất liệu cao cấp, bền bỉ, dễ vệ sinh.
- Hỗ trợ giảng dạy giải phẫu học trong trường học và đại học.
- Làm công cụ tham khảo trong nghiên cứu hoặc trình bày y khoa.
- Kích thước khoảng: (18x18x24)cm.
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

34. Mô hình khuỷu tay và cơ có thể tháo rời

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình khớp khuỷu tay người với cơ có thể tháo rời (8 phần).
- Mô hình bao gồm:
 - + Khớp khuỷu tay phải của nam giới, hiển thị đầy đủ chi tiết giải phẫu.
 - + Các cơ riêng lẻ và các điểm gốc, điểm bám trên xương cánh tay (humerus), xương quay (radius), và xương trụ (ulna).

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Chất liệu: Nhựa bền, tiêu chuẩn cao.
- Sử dụng trong giảng dạy giải phẫu học cho sinh viên y khoa.
- Hỗ trợ bác sĩ giải thích chi tiết cấu trúc khớp và cơ chế hoạt động cho bệnh nhân.
- Làm công cụ tham khảo trong nghiên cứu y học.
- Các cơ có thể tháo rời và gắn lại dễ dàng tại các vị trí gốc và bám.
- Các khu vực gốc và bám của cơ được làm nổi và mã hóa màu (gốc = đỏ, bám = xanh).
- Chất liệu cao cấp, bền bỉ, không độc hại.
- Mô hình được sơn màu thực tế, chi tiết xương và cơ rõ ràng.
- Được thiết kế để hỗ trợ việc giảng dạy, nghiên cứu và giải thích cho bệnh nhân về cấu trúc cũng như cơ chế của khớp khuỷu tay.
- Kích thước khoảng: (25x41x25)cm.
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiển thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

35. Mô hình mặt cắt ngang dọc đầu

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình mặt cắt dọc trung tâm của đầu: 01 cái
- Mô hình mặt cắt trán của đầu: 01 cái

- Kệ đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Gồm hai mô hình dạng nổi thể hiện mặt cắt dọc trung tiên và mặt cắt trán của đầu người
- Thể hiện rõ ràng và chi tiết các cấu trúc giải phẫu quan trọng trong vùng đầu
- Bao gồm các lát cắt ngang của:
 - + Não bộ
 - + Tủy sống
 - + Các xoang vùng đầu (xoang trán, xoang bướm, xoang hàm...)
- Thích hợp sử dụng trong giảng dạy giải phẫu, đặc biệt cho các môn học về thần kinh, tai mũi họng hoặc nội soi vùng đầu mặt
- Mô hình được gắn cố định trên bảng để chắc chắn, dễ dàng trưng bày trong lớp học hoặc phòng khám
- Kích thước khoảng: (41x31x5)cm
- Tích hợp ứng dụng Smart Anatomy:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

36. Mô hình nửa đầu với hệ cơ

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Giá đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình chất lượng cao này thể hiện cấu trúc bên ngoài, bề mặt và cấu trúc bên trong (mặt cắt giữa) của đầu và cổ.
- Nửa đầu có cơ được đặt trên giá đỡ có thể tháo rời để dễ dàng trưng bày trong lớp học hoặc văn phòng bác sỹ.
- Mô hình thể hiện các cấu trúc giải phẫu quan trọng.
- Kích thước khoảng: (22x18x46)cm
- Tích hợp ứng dụng:

+ Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.

- + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
- + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
- + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
- + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
- + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
- + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
- + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
- + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
- + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

37. Mô hình phổi với thanh quản

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Kệ đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình với các bộ phận có thể tháo rời:
- Thanh quản 2 phần
- Khí quản với cây phế quản
- Trái tim 2 phần
- Động mạch và tĩnh mạch dưới đòn
- Tĩnh mạch chủ
- Động mạch chủ
- Động mạch phổi
- Thực quản
- Phổi 2 phần (nửa trước có thể tháo rời)
- Cơ hoành
- Kích thước khoảng: (41x31x12)cm
- Tích hợp ứng dụng:

+ Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.

- + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
- + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
- + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
- + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
- + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
- + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
- + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.

38. Mô hình tim với cơ hoành, 3 lần kích thước thật

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn: 01 quyển

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình tim chi tiết này mô tả các cấu trúc của cơ hoành đóng vai trò là phần đế đỡ
- Được thiết kế với kích thước phóng đại 3 lần so với thực tế giúp quan sát rõ ràng các chi tiết giải phẫu
- Tổng cộng có thể tháo rời thành 10 phần để nghiên cứu chuyên sâu cấu trúc bên trong và bên ngoài
- Các bộ phận tháo rời bao gồm thực quản, khí quản, tĩnh mạch chủ trên, động mạch chủ và thân động mạch phổi
- Cả hai thành tâm nhĩ và hai thành tâm thất đều có thể tháo ra để quan sát các buồng tim
- Kích thước khoảng: (41x33x28)cm

39. Mô hình vi giải phẫu gan

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Yêu cầu cấu trúc hình

- Mô hình chính: 01 cái
- Giá đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Mô hình thể hiện một hình ảnh minh họa được phóng đại cao về một lát cắt của gan.
- Phần bên trái của mô hình cho thấy một lát cắt của gan bao gồm một số tiểu thùy gan.
- Phần bên phải của mô hình là một hình ảnh được phóng đại cao của tiểu thùy gan được cắt lát ở bên trái.
- Phần bên trái và phần bên phải của mô hình được phóng đại lần lượt là 60 lần và 200 lần.
- Kích thước khoảng: (15x26x18)cm
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.

- + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
- + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp Mô phỏng giải phẫu chân thực.
- + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh Giá tức thì.
- + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
- + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
- + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
- + truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
- + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

40. Mô hình khung chậu nam

I. Yêu cầu chung

- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

II. Cấu hình cung cấp

- Mô hình chính: 01 cái
- Giá đỡ mô hình: 01 cái

III. Chỉ tiêu kỹ thuật:

- Mô hình giải phẫu vùng chậu nam giới được cắt dọc giữa, thể hiện chi tiết một nửa hệ sinh dục nam với bàng quang ở vị trí giải phẫu bình thường.
- Nửa còn lại có thể tháo rời để quan sát kỹ hơn cấu trúc giải phẫu vùng chậu.
- Mô hình được cố định trên bảng nền chắc chắn, cho phép sử dụng như mô hình bàn hoặc treo tường tùy mục đích.
- Tích hợp ứng dụng:
 - + Quét mô hình và truy cập trực tiếp vào phiên bản số hóa trên điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - + Phóng to, thu nhỏ mô hình kỹ thuật số.
 - + Hiện thị ghi chú giải phẫu và các cấu trúc liên quan.
 - + Công nghệ Thực tế tăng cường (AR) giúp mô phỏng giải phẫu chân thực.
 - + Bài kiểm tra kiến thức với điểm số đánh giá tức thì.
 - + Công cụ vẽ và chia sẻ thông tin linh hoạt.
 - + Hỗ trợ học tập cá nhân hóa.
 - + Hỗ trợ cả giải phẫu nam và nữ.
 - + Truy cập dễ dàng cả trực tuyến và ngoại tuyến.
 - + Hỗ trợ 11 ngôn ngữ khác nhau.

41. Kính hiển vi quang học hai mắt

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi

- Nhà máy sản xuất có 1 trong các chứng nhận chất lượng sau: FDA, CE, ISO13485 hoặc tương đương.
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc: Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$; độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu về cấu hình

- Thân kính hiển vi 2 mắt: 01 cái
- Thị kính 10x, đường kính vi trường ≥ 20 mm: 02 cái
- Vật kính phẳng chống mốc 4X: 01 cái
- Vật kính phẳng chống mốc 10X: 01 cái
- Vật kính phẳng chống mốc 40X: 01 cái
- Vật kính phẳng chống mốc 100X: 01 cái
- Tụ quang có độ mở ≥ 1.25 , có thể điều chỉnh độ mở màn chắn sáng: 01 cái
- Bàn để mẫu: 01 cái
- Dầu soi 8cc: 01 lọ
- Bao máy: 01 cái
- Dây điện nguồn: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Hệ thống quang học Vô cực, độ dài tiêu cự vật kính ≤ 45 mm
- Đầu quan sát hai thị kính. Có thể điều chỉnh khoảng cách giữa hai đồng tử (≤ 48 - ≥ 75)mm.
- Có vòng chỉnh độ diop phù hợp với từng người quan sát.
- Thị kính 10X, quang trường rộng F.N ≥ 20 , góc nhìn 30°
- Ổ gắn vật kính có ≥ 4 vị trí lắp vật kính.
- Vật kính phẳng chống mốc 4X/độ mở ≥ 0.10 , khoảng cách làm việc ≥ 26 mm
- Vật kính phẳng chống mốc 10X/độ mở ≥ 0.25 , khoảng cách làm việc ≥ 8.0 mm
- Vật kính phẳng chống mốc 40X/độ mở ≥ 0.65 , khoảng cách làm việc ≥ 0.6 mm
- Vật kính phẳng chống mốc 100X/độ mở ≥ 1.25 , khoảng cách làm việc ≥ 0.13 mm
- Độ phóng đại ≥ 1000 lần
- Nút chỉnh di chuyển loại đồng trục bố trí bên phải. Hành trình di chuyển mẫu: (XxY) $\geq (75 \times 30)$ mm
- Hộp tụ quang có độ mở ≥ 1.25 , có các mức độ điều chỉnh độ mở.
- Nguồn sáng đèn LED, công suất ≤ 0.5 W, tuổi thọ dài ≥ 20.000 giờ
- Điều chỉnh tiêu cự tinh/thô nhẹ dễ dàng, giới hạn điều chỉnh tiêu cự ≥ 15 mm. Độ chính xác của điều chỉnh tiêu cự tinh là $\leq 3\mu\text{m}$. Điều chỉnh tinh ≤ 0.3 mm/vòng quay
- Khóa tiêu cự bảo vệ vật kính và mẫu, tránh các tác động bên ngoài gây hỏng

42. Máy lắc vortex đa ống

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz

- Môi trường làm việc: + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
+ độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 máy
- Giá ống (50x12)mm: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Dải tốc độ khoảng: (500-2.500)vòng/phút
- Dung lượng tối đa: (6x250)mL
- Quỹ đạo: 3.6mm
- Thời gian hẹn giờ: 1 phút đến 99 giờ 59 phút
- Kích thước khay lắc khoảng: (30x17)cm
- Dải nhiệt độ vận hành: (4-65)°C

43. Máy ly tâm thường kèm rotor văng cho 4 ống (15ml), rotor góc cho 30 ống (2ml)

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc: + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
+ độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy chính: 01 chiếc
- Roto văng tốc độ 5000rpm, kèm 04 bucket và 04 Adapter cho 4 ống 15ml falcon (tối đa 16 ống/ roto): 01 bộ
- Roto góc tốc độ 14000rpm cho 30 ống 1.5/2ml: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

1. Thân máy chính:

- Sử dụng động cơ không chổi than,
- Rotor chủ yếu được làm bằng nhôm
- Khi dùng với roto văng có thể lựa chọn nhiều loại adapter cho ly tâm các ống có thể tích từ 0,2ml đến 250ml
- Khi sử dụng rotor đĩa có thể ly tâm các đĩa MTP, PCR, đĩa nuôi cấy tế bào, đĩa deepwell
- Khi sử dụng với rotor góc có thể ly tâm các ống có thể tích từ 0,2ml đến 85ml
- Tự động nhận diện rotor và phát hiện mất cân bằng, bảo đảm an toàn tối đa trong quá trình ly tâm
- Chiều cao truy cập thấp (29 cm) cho phép đưa mẫu vào và lấy mẫu ra dễ dàng
- Đóng nắp bằng cảm ứng mềm cho phép đóng nắp ly tâm một cách dễ và nhẹ
- Nắp QuickLock cho phép chỉ đóng với 1/4 vòng xoay

- Nắp kín khí dung cung cấp sự an toàn cần thiết khi làm việc với các mẫu nguy hiểm tiềm ẩn
- Có phím short cho phép ly tâm nhanh
- Chức năng "At set rpm", bắt đầu tính thời gian khi đạt 95% tốc độ cài đặt
- Mật độ cho phép của vật liệu khi ly tâm (ở lực ly tâm tối đa/ tốc độ quay tối đa và tải trọng tối đa)
- Cho phép lưu các thông số và chức năng ly tâm hiện tại (tốc độ vòng quay đã đặt, thời gian tăng tốc và giảm tốc, và bán kính) vào tối đa 35 chương trình.
- Lực ly tâm tối đa khi sử dụng với rotor góc: 20.913xg
- Lực ly tâm tối đa khi sử dụng với rotor văng: 4.500xg
- Lực ly tâm tối đa khi sử dụng với rotor đĩa: 2.250xg
- Dải tốc độ ly tâm: (200 - 14.000)rpm mỗi bước cài là 10rpm
- Khả năng tải tối đa: 4 x 250ml
- Có đến 12 loại rotor khác nhau
- Có 10 chế độ tăng tốc và 10 chế độ giảm tốc
- Có thể thiết lập và lưu trữ đến 35 chương trình
- Cài đặt thời gian: 1 phút đến 99 phút (với chức năng chạy liên tục, short spin)
- Độ ồn: <62dB(A) khi sử dụng với rotor văng
- Độ ồn: <55dB(A) khi sử dụng với rotor góc
- Công suất: 900W
- Kích thước (WxDxH): (47x55x34)cm
- Chiều cao khi mở nắp 74cm

2. Roto văng:

- Tốc độ tối đa: 5000rpm
- Lực văng tối đa: 4500xg
- Rotor, buckets và adapters có thể hấp tiệt trùng
- Có thể lựa chọn nhiều loại adapter cho ly tâm các ống có thể tích từ 0,2ml đến 100ml

3. Roto góc:

- Tốc độ tối đa: 14000rpm
- Lực văng tối đa: 20800xg
- Tải tối đa: 30x1.5/2mL

44. Máy rửa siêu âm ≥25 lít

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc: + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
+ độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu hình

- Thân máy chính kèm bộ phụ kiện tiêu chuẩn: 01
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

*** Đặc tính kỹ thuật:**

- Thể tích: $\geq 25L$
- Tần số hoạt động: 40kHz
- Thời gian: 0-60 phút
- Cài đặt nhiệt độ: nhiệt độ môi trường đến $80^{\circ}C$
- Công suất siêu âm: $\geq 480W$
- Kích thước phía trong bể: $\geq (500 \times 290 \times 200)mm$

45. Tủ sấy ≥ 160 lít

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc: + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
+ độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Giấy chứng nhận hiệu chuẩn tại điểm $160^{\circ}C$ (Hãng sản xuất cung cấp): 01 bộ
- Khay lưới bằng thép không gỉ: 02 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Thể tích: ≥ 160 lít
- Kích thước trong khoảng: (WxHxD): $(560 \times 720 \times 400)mm$
- Kích thước ngoài khoảng: (WxHxD): $(740 \times 1100 \times 580)mm$
- Số khay cung cấp: 2
- Số khay để tối đa: 8
- Khả năng để tối đa/khay: 20 kg
- Khả năng để tối đa của tủ: ≥ 210 kg
- Khoảng nhiệt độ hoạt động: tối thiểu $5^{\circ}C$ trên nhiệt độ môi trường đến $300^{\circ}C$
- Độ phân giải giá trị cài đặt: $0.1^{\circ}C$ lên đến $99.9^{\circ}C$; $0.5^{\circ}C$ từ $100^{\circ}C$
- Sử dụng đầu dò nhiệt độ Pt100 DIN Class A
- Cài đặt ngôn ngữ: Đức, Anh, Pháp, Tây Ban Nha, Ba Lan, Czech, Hungary
- Bảng điều khiển: một màn hình hiển thị. Bộ điều khiển vi xử lý PID đa chức năng với màn hình màu TFT độ phân giải cao
- Bộ cài đặt thời gian có thể điều chỉnh từ 1 phút đến 99 ngày.
- Chức năng setpoint: thời gian được kích hoạt khi nhiệt độ đạt đến nhiệt độ cài đặt
- Hiệu chuẩn: có thể lựa chọn tự do 3 giá trị nhiệt độ
- Điều chỉnh các thông số: nhiệt độ ($^{\circ}C$ hoặc $^{\circ}F$), vị trí cửa đối lưu khí, chương trình thời gian, mùi giờ
- Đối lưu không khí: đối lưu tự nhiên
- Điều chỉnh hỗn hợp không khí tiền gia nhiệt bằng cách điều chỉnh nắp lấy khí.
- Chương trình được lưu trữ trong trường hợp mất điện

- Kiểm soát nhiệt: kiểm soát quá nhiệt bằng điện tử và bộ giới hạn nhiệt độ dạng cơ TB, cấp bảo vệ class 1 theo tiêu chuẩn DIN 12 880 tự ngắt khi nhiệt độ vượt quá khoảng 20°C trên nhiệt độ cài đặt
- Tự chẩn đoán để phân tích lỗi
- Cổng kết nối qua mạng Ethernet
- Cửa: cửa bằng thép không gỉ cách nhiệt hoàn toàn với 2 điểm khóa.
- Cấu trúc lớp vỏ bằng thép không gỉ, phía sau bằng thép mạ kẽm.
- Bộ nhớ trong có khả năng lưu trữ ít nhất 10 năm
- Công suất tiêu thụ: $\geq 3200W$

46. Máy quang phổ tử ngoại khả kiến (UV-VIS)

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc: + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
+ độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
- Phần mềm theo máy: 01 bộ
- Cuvet thạch anh, chiều dài quang học 10mm: 02 cái
- Máy tính và máy in: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

Thông số kỹ thuật

1. Thân máy chính

- Dải bước sóng: (190÷1100)nm
- Hệ thống tạo đơn sắc: Sử dụng hệ thống cách tử giao thoa trên hệ Czerny - Turner
- Độ rộng băng phổ: $\geq 1nm$ (190 ÷ 1100)nm
- Độ phân giải: $\geq 0.1nm$
- Thang bước sóng: 0.1nm (Bước tăng 1nm khi quét toàn dải)
- Độ chính xác bước sóng: $\pm 0.1nm$ tại bước sóng 656.1nm của đèn Deuterium; $\pm 0.3nm$ cho toàn dải
- Độ lặp lại bước sóng: $\pm 0.1nm$
- Tốc độ thay đổi bước sóng Xấp xỉ 29.000nm/phút
- Tốc độ quét bước sóng: 3.000 đến 2nm/phút; 29.000nm/phút khi quét khảo sát
- Bước sóng trao đổi đèn: Tự động trao đổi theo bước sóng. Bước sóng trao đổi có thể được cài đặt tự do trong phạm vi từ (295÷364)nm (tăng dần 0,1nm).
- Mức độ ánh sáng lạc:
 - <0.02% ở bước sóng 220nm (NaI)
 - <0.02% ở bước sóng 340nm (NaNO₂)
 - <0.5% ở bước sóng 198nm (KCl)
- Hệ thống trắc quang: Hai chùm tia

- Khoảng trắc quang:
 - + Độ hấp thụ: từ $(-4 \div 4)$ Abs
 - + Độ truyền quang: từ $(0 \div 400)\%$
- Độ nhiễu: Nhỏ hơn 0.00004 Abs (tại 700nm)
- Độ chính xác trắc quang:
 - ± 0.002 Abs tại 0.5 Abs
 - ± 0.004 Abs tại 1.0 Abs
 - ± 0.006 Abs tại 2.0 Abs
- Độ lặp lại trắc quang:
 - $\pm < 0.0002$ Abs tại 0.5 Abs
 - $\pm < 0.0002$ Abs tại 1 Abs
 - $\pm < 0.001$ Abs tại 2 Abs
- Độ phẳng đường nền: Nhỏ hơn ± 0.0006 Abs ($1100 \div 190$) nm, sau 1 giờ bật máy)
- Độ ổn định đường nền: < 0.0003 Abs/giờ (tại 700nm, sau 1 giờ bật máy)
- Đầu dò: Silicon photodiode
- Đèn Deuterium (D2) và đèn Halogen (W) 20W. Có lắp sẵn bộ tự động điều chỉnh vị trí nguồn sáng
- Màn hình cảm ứng màu 24-bit. Bút cảm ứng (bao gồm tiêu chuẩn)

2. Phần mềm điều khiển qua máy tính

Điều khiển qua máy tính: Điều khiển hoạt động và thu nhận, xử lý số liệu qua phần mềm UV-Vis cài đặt trên máy tính

Các tính năng bảo mật thiết bị: Cài đặt và hiển thị thời gian sử dụng đèn. Có chế độ bảo mật tùy theo vai trò của người truy cập.

Chức năng thẩm định máy:

- Tương thích với 9 tiêu chuẩn Nhật Bản JIS
 - Độ chính xác bước sóng, độ lặp lại bước sóng, độ phân giải, ánh sáng lạc, độ chính xác trắc quang, độ lặp lại trắc quang, độ phẳng đường nền, độ ổn định đường nền, độ nhiễu.
 - Chức năng thẩm định bán tự động
- Chức năng kiểm tra được tiến hành khi đặt và bỏ dụng cụ kiểm tra
- Chức năng thẩm định hoàn toàn tự động
- Tự động kiểm tra, thẩm định máy từ đo kết quả, đánh giá, xuất kết quả.
- Cài đặt thông số kiểm tra và các tiêu chí đạt/không đạt
- Thẩm quyền thay đổi với máy được bảo vệ bằng mật khẩu
- In kết quả chi tiết
 - In kết quả hàng loạt
 - Được trang bị thêm các phương pháp theo dược điển quốc tế (Nhật Bản, Mỹ, Châu Âu)

Tính năng chung: Sử dụng bàn phím hoặc máy đọc Barcode để nhập tên file. Thiết lập thời gian để thiết bị tự khởi động

3. Máy tính, Máy in cung cấp với cấu hình tối thiểu

Máy tính để bàn:

CPU: Intel Core i5

RAM: 8 GB

Ổ cứng: 500GB
Ổ đĩa quang: DVD-RW
Phụ kiện: bàn phím, chuột
Windows 10 professional 64 bit (bản quyền)
Màn hình LCD 21.5"

Máy in

Loại máy in: laser, in đen trắng
Khổ giấy: A4
Tốc độ in: 30 trang/phút
Bộ nhớ: 16MB
Độ phân giải: (600 x 600)dpi

47. Máy ly tâm lạnh kèm Rotor góc cho 12 ống (5ml)

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng: ISO-13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Nhiệt độ tối đa đến 32°C
 - + Độ ẩm tối đa đến 85%

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 cái
- Rotor góc cho 12 ống x5ml: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

Đặc tính chung:

- Tăng tốc và giảm tốc trong khoảng 14s
- Duy trì nhiệt độ mẫu ở khoảng 4°C, điều chỉnh được nhiệt độ
- Ống xả nằm phía sau máy nhằm ngăn ngừa nhiễm bẩn
- Có chế độ tiết kiệm điện khi không sử dụng sau khoảng 10 phút, máy tự động dừng chức năng làm lạnh và đèn hiển thị sẽ tắt

Thông số kỹ thuật:

- Số lượng vị trí đặt ống nghiệm: 12 vị trí
- Tốc độ tối đa: 15.000vòng/phút
- RCF tối đa: 20.630xg
- Thể tích cực đại: 60ml
- Khoảng đặt tốc độ: (300-15.000)vòng/phút, bước cài đặt 100vòng/phút
- Hiển thị tốc độ:
 - + Chỉ thị bằng đồng hồ hiện số
 - + Dải hiển thị từ (0-15.300)vòng/phút, mỗi lần tăng 100vòng/phút
- Cài đặt RCF: từ 100 đến 20.630xg, bước cài đặt 100xg
- Hiển thị RCF: hiển thị số từ 0 đến 21.400xg, mỗi lần tăng 100xg

- Cài đặt và hiển thị thời gian:
 - + Từ 1 giây đến 99 giây với mỗi lần tăng 1 giây
 - + Từ 1 phút đến 99 phút, với mỗi lần tăng 1 phút
- Có 5 loại âm thanh báo hiệu khi dừng ly tâm.
- Cài đặt nhiệt độ:
 - + Từ (- 9 đến 40)°C
 - + Bước tăng 1°C
- Hiển thị nhiệt độ: từ (-10 đến 43)°C, bước tăng 1°C
- Chất làm lạnh: R-134a hoàn toàn không chứa CFC.

48. Máy xét nghiệm nước tiểu, ≥60 mẫu/giờ

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
 - + độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 chiếc
- Bộ phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo:
 - + Máy in gắn sẵn trong máy: 01 chiếc
 - + Bộ nguồn: 01 chiếc
 - + Thanh trượt: 01 chiếc
 - + khay để que thử: 01 chiếc
 - + Giấy in cho máy in: 01 cuộn
- Que thử: 01 hộp/100 que
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Tốc độ xét nghiệm: ≥ 60 mẫu/giờ
- Thông số đo chính: Bilirubin, Glucose, Ketone, Leukocytes, nitrite, pH, protein, SG, Urobilinogen, Blood
- Khả năng đo: Tỷ lệ Albumin/Creatinine (phát hiện biến chứng tổn thương thận), phát hiện hCG khi sử dụng que thử phù hợp
- Màn hình: Cảm ứng
- Lưu trữ: Kết quả được lưu trữ vào máy tính cá nhân hoặc nối mạng vào máy tính trung tâm qua kết nối cổng RS 232
- Máy in: Máy in nhiệt đồng bộ tích hợp trên thân máy
- Phương pháp đo: Quang
- Bước sóng: 470nm, 525nm, 565nm, 625nm, 660nm và 845nm
- Hiển thị: Hiển thị thời gian đọc kết quả trên màn hình

- Cài đặt các dữ liệu bệnh nhân, kỹ thuật viên và các thông tin khác thông qua nhập dữ liệu trực tiếp trên màn hình
- Lựa chọn thông số đo: Lựa chọn thông số đo tùy theo loại que thử, đơn vị đo, đánh dấu kết quả bất thường
- Cảnh báo: Hiển thị lỗi trên màn hình
- Tính năng Autocheck
- Ắc quy/pin: Có thể sử dụng pin thay vì dùng điện nguồn trong trường hợp đi khám lưu động hoặc mất điện lưới
- Bộ nhớ trong: 950 kết quả xét nghiệm và 700 ID của người làm xét nghiệm

49. Máy đo độ đục

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện bên ngoài: Đầu vào 220VAC, 50/60Hz; Đầu ra 12VDC
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
 - + độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 1 cái
- Phụ kiện tiêu chuẩn: 1 bộ
- Dung dịch chất chuẩn: 1 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

Thông số kỹ thuật:

- Kích thước khoảng: (75x115x165)mm
- Nguồn sáng: LED
- Bước sóng: 565 $\pm$ 15nm
- Khoảng đo (Đơn vị McFarland): 0.00 đến 15.00
- Độ chính xác: $\pm 3\%$
- Thời gian đo: 1 giây
- Đường kính ống (đường kính ngoài): 18mm
- Đường kính ống (với D16 adapter): 16mm
- Thể tích mẫu: >2ml
- Màn hình/độ phân giải hiển thị: LCD/0.01McF

50. Máy ủ nhiệt có lắc

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương

- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
 - + độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 bộ
- SmartBlock 24 vị trí ống 1.5mL: 01 bộ
- SmartBlock cho đĩa 96 giếng: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Tự động nhận diện Block nhiệt
- Có tính năng nút nhấn cho phép nhanh chóng thay đổi các block nhiệt dễ dàng
- Có công nghệ cho phép trộn chất lỏng theo chuyển động tròn, có kiểm soát giúp không làm ướt nắp và ngăn hiện tượng nhiễm chéo
- Dải nhiệt độ hoạt động: dưới nhiệt độ phòng 15°C (tùy vào từng loại block sử dụng) đến 100°C
- Nhiệt độ cài đặt $1^{\circ}\text{C}/100^{\circ}\text{C}$
- Tốc độ gia nhiệt: tối đa $7^{\circ}\text{C}/\text{phút}$ (khi sử dụng Smartblock plates)
- Tốc độ hạ nhiệt: $+2.5^{\circ}\text{C}/\text{phút}$ (từ 100°C xuống nhiệt độ phòng)
- Tốc độ lắc: (300 – 3000)rpm (tùy vào từng loại Smartblock sử dụng)
- Quỹ đạo lắc: 3mm
- Thời gian cài đặt: 15 giây - 99: 30 giờ
- Cổng giao tiếp: USB
- Công nghệ chống tràn
- Chương trình:
 - + Có thể lưu đến 20 chương trình
 - + 5 phím gọi tắt chương trình nhanh
 - + Có thể cài đặt 4 mức chương trình

51. Máy ly tâm lạnh kèm rotor văng cho 4 ống (50ml); Rotor góc cho 30 ống (2ml)

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
 - + độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy ly tâm lạnh: 01 chiếc
- Roto văng kèm 4 buckets, tốc độ ly tâm tối đa 3.900rpm: 01 chiếc
- Adapter cho tải 7 ống conical tubes 50mL (tối đa 28 ống/rotor): 04 chiếc
- Adapter cho 27 tubes 5mL FACS (12x75mm) (tối đa 108 ống/rotor): 04 chiếc

- Adapter cho tải 14 ống conical tubes 15mL (tối đa 56 ống/rotor): 04 chiếc
- Roto góc tải tối đa 30 vị trí cho ống 1.5/2ml, tốc độ li tâm tối đa 14000rpm: 01 chiếc
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

- Dòng máy ly tâm để bàn
- Sử dụng động cơ không chổi than, không tốn chi phí bảo trì chổi than
- Rotor chủ yếu được làm bằng nhôm thể tái sử dụng
- Tự động nhận diện rotor và nhận diện mất cân bằng, bảo đảm an toàn trong quá trình ly tâm
- Máy hoạt động với độ ồn thấp tạo môi trường làm việc hiệu quả
- Chiều cao truy cập thấp (29 cm) cho phép đưa mẫu vào và lấy mẫu ra dễ dàng
- Tắt máy sau 8 giờ không sử dụng để giảm tiêu thụ năng lượng và kéo dài tuổi thọ
- Công nghệ DCC tối ưu hóa cho hiệu suất làm lạnh
- Chức năng FastTemp để làm lạnh nhanh buồng ly tâm
- Làm mát liên tục duy trì nhiệt độ không đổi sau khi chạy xong giúp mẫu của luôn mát
- Duy trì liên tục ở nhiệt độ 4°C, khi tốc độ đạt tối đa
- Dải tốc độ (200 – 14.000)vòng/phút với mỗi bước cài là 10 vòng/phút.
- Lực ly tâm tối đa: 20,913xg
- Phạm vi Nhiệt độ: (-9÷40)°C
- Khả năng tải tối đa (4x750)ml
- Ngoài ra còn có thể ly tâm các đĩa MTP, đĩa PCR, đĩa nuôi cấy tế bào, đĩa deepwell (tuỳ theo lựa chọn phụ kiện)
- Có thể thay đổi thông số kỹ thuật ngay trong quá trình ly tâm
- Có phím "short" cho ly tâm nhanh
- Chức năng "At set rpm", bắt đầu tính thời gian khi đạt 95% tốc độ cài đặt, giúp quá trình ly tâm đạt hiệu quả hơn.
- Có đến 18 loại rotor khác nhau để lựa chọn
- Có 10 chế độ tăng tốc và 10 chế độ giảm tốc
- Có thể thiết lập và lưu trữ đến 35 chương trình
- Cài đặt thời gian: 1 phút đến 99 phút (có chức năng chạy liên tục, short spin)
- Công suất: ≥1600W

52. Bể cách thủy loại 2, ≥20 lít

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
 - + độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

Thân máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Bề mặt lõm để tránh đọng chất lỏng
- Màn hình kỹ thuật số kép để dàng hiển thị nhiệt độ
- Bể bằng thép không gỉ; Sử dụng công nghệ đúc khuôn: Không có mối nối, không đường hàn, hình vòng cung để vệ sinh
- Nắp lỗ bằng nhựa PP, kích thước lỗ có thể tùy chỉnh bởi người dùng
- Bộ chuyển đổi A/D tích phân kép
- Giá đỡ bằng thép không gỉ trong bể có độ dày hơn 1mm.
- Ống thoát nước có nút cấm, đẹp, bền và tiện lợi
- Phạm vi nhiệt độ: Nhiệt độ phòng đến 99.9°C
- Độ chính xác nhiệt độ: 0.1°C
- Công suất: $\geq 1200W$
- Kích thước bể làm việc khoảng: (450x300x130)mm

53. Pipet aid

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nguồn điện sử dụng: Bộ sạc đầu vào 220VAC, đầu ra 5VDC
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
 - + độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy chính kèm sạc pin, giá đỡ gắn tường và 2 màng lọc 0.45 μ m: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Hỗ trợ cho pipette có thể tích từ (0.1-100)ml
- Dễ dàng tháo lắp đầu côn để thay màng lọc
- Hút và nhả chất lỏng bằng hai nút nhấn riêng biệt, điều khiển dễ dàng bằng các ngón tay
- Bộ chuyển đổi pipet có thể tiết trùng bằng nôi hấp dùng cho các ứng dụng vô trùng
- Màn hình hiển thị trạng thái pin: Đèn LED nền sáng rực rỡ cung cấp phản hồi trực quan về thời lượng pin còn lại.
- Thao tác được trong khi sạc pin
- Loại pin: Lithium-polymer
- Công suất 1.100 mAh/3,7V
- Thời gian sạc pin là 3h
- Số lần phân phối: khoảng 2000 lần (khi sử dụng với pipet 25ml)

54. Tủ ấm CO₂, ≥ 160 lít

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:

+ Độ ẩm: $\geq 80\%$

+ Nhiệt độ: $\geq 40^{\circ}\text{C}$

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 chiếc
- Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
- Khay đặt mẫu: 03 khay
- Bộ van giảm áp dùng cho bình khí CO₂: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Gia nhiệt khoang bên trong độc lập và gia nhiệt riêng cửa ngoài
- Bộ lọc sơ cấp cấu trúc lưới thép hai lớp với khung silicon, có thể tiệt trùng và chịu nhiệt.
- Bộ lọc HEPA với hiệu quả $\geq 99,95\%$
- Nồng độ CO₂ kiểm soát trong khoảng từ (0-20)%.
- Vật liệu của buồng bên trong: trang bị buồng bên trong làm bằng thép không gỉ đánh bóng điện phân.
- Tùy thuộc vào vật liệu của buồng bên trong, các bộ phận của không gian làm việc như ống dẫn khí và giá đỡ cũng được làm bằng cùng loại thép không gỉ hoặc đồng.
- Hộp lọc khí cho bộ lọc HEPA được làm bằng vật liệu nhựa chịu nhiệt trong suốt chu trình khử trùng
- Không gian làm việc được gia nhiệt bằng hệ thống sưởi bề mặt. Việc bố trí các phần tử gia nhiệt đảm bảo hạn chế tối đa sự hình thành hơi nước ngưng tụ phía trên bề mặt chứa nước.
- Cửa ngoài của thiết bị và chu vi của khung cửa có gia nhiệt.
- Khóa cửa điện cơ có động cơ tích hợp, có cần gạt mở khẩn cấp
- Kết nối USB.
- Bảng điều khiển hoạt động như một màn hình cảm ứng và có thể vận hành bằng lực ấn nhẹ bằng ngón tay ngay cả khi đeo găng tay hoặc bằng bút đầu tù.
- Cài đặt điều khiển chu kỳ ghi dữ liệu theo từng khoảng thời gian tính bằng giây, trong đó các giá trị đo được của vòng điều khiển.
- Các cài đặt có thể được thực hiện trong phạm vi giá trị từ 10 giây đến 3600 giây.
- Chu trình tiệt trùng tự động nhiệt độ 180°C và điều khiển bằng phần mềm gia nhiệt, giữ nhiệt độ và làm mát.
- Thời gian chu trình khử trùng trong vòng chưa đầy ≤ 12 giờ.
- Phạm vi kiểm soát nhiệt độ, từ $\text{RT} + (3...55)^{\circ}\text{C}$
- Sai lệch nhiệt độ theo thời gian ở 37°C : $\geq \pm 0,1^{\circ}\text{C}$
- Dung tích Thể tích không gian bên trong, $\geq 160\text{lít}$
- Thể tích sử dụng được $\geq 100\text{lít}$
- Khả năng chịu tải bề mặt, tối đa $\geq 10\text{kg}$ mỗi kệ

55. Tủ lạnh âm sâu (-86)°C, ≥500 lít

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz

Môi trường làm việc:

- + Độ ẩm: ≥80%
- + Nhiệt độ: ≥40°C

II. Yêu cầu cung cấp

- Tủ chính: 1 cái
- Giá để mẫu: 3 bộ
- Bộ chìa khóa: 1 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Kiểu dáng tủ đứng,
- Kích thước ngoài khoảng: (WxDxH):(790x882x1993)mm
- Kích thước bên trong khoảng: (WxDxH):(630x600x1400)mm
- Dung tích: ≥500 lít
- Số hộp 2 inch tủ có thể chứa tối đa: ≥380 cái
- Khoảng nhiệt độ thực hiện: từ (-86 đến -40)°C
- Khoảng nhiệt độ thiết đặt: (-90 đến -40)°C
- Khoảng nhiệt độ điều khiển: (-86 đến -40)°C
- Bộ điều khiển: Vi xử lý, không xâm nhập
- Màn hình hiển thị: LCD cảm ứng chạm
- Cảm biến nhiệt độ: PT-1000
- Hệ thống làm lạnh: xếp tầng
- Máy nén: 02 cái, công suất mỗi chiếc ≥750W
- Chất làm lạnh: HC
- Vật liệu cách nhiệt: PUF/VIP PLUS
- Độ dày lớp cách nhiệt: ≥80mm
- Bên ngoài làm bằng thép sơn tĩnh điện
- Bên trong làm bằng thép sơn tĩnh điện
- Có 01 cánh cửa ngoài có khóa
- Cửa bên trong có 2 cánh
- Giá để mẫu 03 chiếc bằng thép không gỉ
- Tải trọng tối đa cho mỗi giá để mẫu: ≥50kg
- Cổng hút chân không: 02 cái (01 tự động, một dùng tay)
- Lỗ giao tiếp với bên ngoài: ≥03 cái, đường kính ≥17mm
- Có 04 bánh xe trong đó có 2 chân có nâng
- Cảnh báo: lỗi nguồn, nhiệt độ cao/thấp, phin lọc, cửa mở
- Độ ồn hoạt động: ≤52dB

56. Máy khuếch đại gen

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
 - + độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy chính kèm block nhiệt bằng bạc tích hợp, 96 vị trí: 01 chiếc
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

- Giao diện màn hình cảm ứng: Lập trình nhanh chóng và trực quan
- Công nghệ 2D-Gradient: hai chương trình gradient trong cùng một lần chạy cho phép tối ưu hóa đồng thời nhiệt độ biến tính và kéo dài chuỗi
- Công nghệ nắp nhiệt cho phép tự động điều chỉnh độ cao của nắp cho phép sử dụng các loại tiêu hao khác nhau
- Công nghệ mạch: Công nghệ mạch đảm bảo sự phân bố nhiệt độ đồng nhất và cho phép tạo ra các gradient nhiệt độ cụ thể để tối ưu hóa phản ứng PCR
- Có công nghệ đảm bảo tốc độ gia nhiệt và làm mát của block nhiệt trong hoạt động gradient giống hệt với tốc độ hoạt động bình thường.
- Có công nghệ duy trì nhiệt độ block nhiệt không đổi là 20°C trong giai đoạn khởi động, bảo vệ mẫu, giảm thiểu sự hình thành các sản phẩm không đặc hiệu

Block nhiệt:

- Block nhiệt bằng bạc
- Dải nhiệt độ của nắp chống bay hơi nước: 37°C đến 110°C
- 96 vị trí cho ống PCR 0.1/0.2ml, 1 vị trí cho đĩa chạy PCR 96 giếng
- Tốc độ gia nhiệt: 10°C/giây
- Tốc độ hạ nhiệt: 5°C/giây
- Dải nhiệt độ: 4°C - 99°C
- Các mức kiểm soát nhiệt độ: mức nhanh, mức trung bình, mức tiêu chuẩn và mức an toàn
- Công nghệ gia nhiệt: Dùng 6 phần tử peltier
- Mức độ đồng nhất của block nhiệt:

95°C	$\leq \pm 0.3^\circ\text{C}$
20°C - 72°C	$\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$
- Độ chính xác nhiệt độ của block: $\pm 0.15^\circ\text{C}$
- Dải gradient: 1°C - 30°C
- Chương trình gradient 2 chiều: 12 cột/ 8 hàng
- Dải gradient nhiệt độ: 30°C - 99°C
- Bảng điều khiển cảm ứng, có thể điều khiển cùng lúc 10 máy PCR riêng biệt (điều khiển thêm 9 máy khác (loại không có bảng điều khiển))

- Giao diện kết nối: ethernet/USB
- Kích thước (WxDxH): (275x430x330)mm

57. Hệ thống tủ nuôi cấy phôi Timelapse

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc tương đương

Được thiết kế theo các tiêu chuẩn sau:

- Phát triển phần mềm ISO 62304
- Điều kiện hoạt động môi trường: (18-30)°C
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz

II. Yêu cầu cấu hình

- Tủ nuôi cấy phôi tích hợp công nghệ theo dõi phôi liên tục: 01 chiếc

Các phụ kiện tiêu chuẩn đi theo bao gồm:

- Máy chủ tích hợp phần mềm đánh giá phôi: 01 bộ
- Bộ phụ kiện tiêu chuẩn, van giảm áp: 1 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Yêu cầu tính năng kỹ thuật

1- Tủ nuôi cấy

- Tủ nuôi cấy phôi phải gồm ít nhất ≥ 6 buồng nuôi cấy phôi độc lập, riêng biệt cho từng bệnh nhân, mỗi buồng được điều khiển độc lập.
- Tủ nuôi cấy phôi phải tích hợp hệ thống theo dõi phôi liên tục công nghệ hiện đại, kính hiển vi với camera độ phân giải cao riêng biệt trong mỗi buồng nuôi cấy giúp giảm thiểu sự chuyển động của camera
- Chế độ nuôi phôi: Ẩm và khô
 - + Nhằm giảm thiểu sự gia tăng áp suất thẩm thấu, ảnh hưởng đến sự phát triển của phôi
 - + Tùy chọn nuôi cấy ẩm hoặc khô dựa trên kinh nghiệm của khách hàng.
 - + Độ ẩm được theo dõi liên tục bởi các cảm biến độc lập và được hiển thị trên màn hình thông số của tủ nuôi cấy.
 - + Báo động độ ẩm có thể được kích hoạt cho mỗi buồng nuôi cấy.
- Khí sử dụng: Khí CO₂ và N₂ hoặc khí trộn.
 - + Loại nguồn khí: Trộn sẵn 6%CO₂, 5%O₂, 89%N₂ (ở mực nước biển) hoặc độ tinh khiết cao 6%CO₂ trong không khí (dung sai khuyến nghị $\pm 0,2\%$)
 - + Áp lực dẫn khí: $\geq 150\text{kPa} \pm 15\text{kPa}$ (21,8psi $\pm 2,2\text{psi}$) (1500mbar $\pm 150\text{mbar}$)
- Khả năng lưu lượng khí: Tối thiểu 1080ml/phút cho mỗi thiết bị nuôi cấy
- Độ chính xác lưu lượng khí: $\geq \pm 15\%$ lưu lượng trên mỗi buồng nuôi cấy
- Khả năng nhiệt độ buồng nuôi cấy: (35-40)°C với độ gia tăng 0,1°C khoảng tăng trong khoảng nhiệt độ môi trường xung quanh từ (20-28)°C.
- Tại điểm cài đặt +37°C, phạm vi nhiệt độ môi trường được mở rộng đến (18-30)°C.

- Độ chính xác nhiệt độ buồng nuôi cấy khoảng $\geq \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ tại điểm hiệu chuẩn
- Bộ lọc Bộ lọc HEPA giữ lại 99,97% phần tử $>0,3\mu\text{m}$
- Hệ thống gia nhiệt:

Có bộ phận gia nhiệt ở nắp và đáy

+ Nắp: 2 điểm

+ Đáy: 2 điểm

+ Điểm kiểm soát nhiệt độ: 24 điểm

- Thời gian khôi phục nhiệt độ sau khi mở/đóng nắp: <1 phút
- Thời gian khôi phục của CO_2 sau khi mở/đóng nắp: <3 phút
- Thời gian khôi phục độ ẩm sau khi mở/đóng nắp: 4 giờ
- Tổng thời gian phơi sáng, Tổng tiếp xúc ánh sáng ~ 162 giây mỗi ngày cho mỗi phôi

2- Cảm biến buồng nuôi cấy

- Khả năng cảm biến nhiệt độ buồng nuôi cấy Mỗi cảm biến nhiệt độ trong buồng nuôi cấy có khả năng cảm biến $(35 - 42)^{\circ}\text{C}$ với độ chính xác trong khoảng $0,2^{\circ}\text{C}$.

- Cảm biến nhiệt độ trên mỗi buồng nuôi cấy Có bốn cảm biến nhiệt độ được tích hợp vào mỗi buồng nuôi cấy (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 $(0-100)\%$ RH với độ chính xác: $\leq \pm 6\%$ 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 ít hơn một phút. 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.

+ 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 $\geq 2,5\text{mm}$

* Chiều dài tối thiểu $\leq 100\text{mm}$

* Vùng cảm biến phải nằm trong phạm vi 15mm của đầu.

- Khả năng cảm biến CO_2 buồng nuôi cấy: CO_2 của tủ được giám sát bởi một cảm biến và có phạm vi từ $(0 - 20)\%$. Độ chính xác của cảm biến khoảng $\pm 5\%$ giá trị đọc, 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_2 trong khí.

3- Máy ảnh cấu hình tối thiểu

- Máy ảnh CMOS đơn sắc (2560×1928) pixels

- Độ phân giải: 2pixel trên μm

- Chiều sáng đèn LED màu cam đơn $(591)\text{nm}$, thời lượng $<0,005$ giây cho mỗi hình ảnh)

4- Phần mềm

- Công cụ đánh giá sự phát triển của phôi dựa trên trí tuệ nhân tạo

- Tự động phát hiện và chú thích các giai đoạn và các quan sát ghi nhận được khi chúng xảy ra

5- Máy chủ (cấu hình tối thiểu)

- Tower - Processor: 1xIntel Xeon Silver 4310 2.1G, 12C/24T, 18M Cache hoặc tương đương
- Memory: 16GB DDR4 3200 ECC RDIMM
- Raid Controller: PERC H755 8Gb NV Cache - Network Controller: Broadcom 5720 Dual Port 1GbE BASE-T, OCP
- Management: iDRAC9 Enterprise - Optical Drive: DVD
- Power Supply: 2 x Single 1400W HotPlug

58. Tủ ẩm CO₂, ≥250 lít

I. Yêu cầu chung

- Sản xuất năm 2025 trở về sau, mới 100%
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Độ ẩm: ≥80%
 - + Nhiệt độ: ≥40°C

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 chiếc
- Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
- Khay đặt mẫu: 03 khay
- Bộ van giảm áp dùng cho bình khí CO₂: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Gia nhiệt khoang bên trong độc lập và gia nhiệt riêng cửa ngoài
- Bộ lọc sơ cấp cấu trúc lưới thép hai lớp với khung silicon, có thể tiết trùng và chịu nhiệt.
- Bộ lọc HEPA với hiệu quả ≥99,95%
- Nồng độ CO₂ kiểm soát trong khoảng từ (0-20)%.
- Vật liệu của buồng bên trong: trang bị buồng bên trong làm bằng thép không gỉ đánh bóng điện phân.
- Tùy thuộc vào vật liệu của buồng bên trong, các bộ phận của không gian làm việc như ống dẫn khí và giá đỡ cũng được làm bằng cùng loại thép không gỉ hoặc đồng.
- Hộp lọc khí cho bộ lọc HEPA được làm bằng vật liệu nhựa chịu nhiệt trong suốt chu trình khử trùng
- Không gian làm việc được gia nhiệt bằng hệ thống sưởi bề mặt. Việc bố trí các phần tử gia nhiệt đảm bảo hạn chế tối đa sự hình thành hơi nước ngưng tụ phía trên bề mặt chứa nước.
- Cửa ngoài của thiết bị và chu vi của khung cửa có gia nhiệt.
- Khóa cửa điện cơ có động cơ tích hợp, có cần gạt mở khẩn cấp.

- Kết nối USB.
- Bảng điều khiển hoạt động như một màn hình cảm ứng và có thể vận hành bằng lực ấn nhẹ bằng ngón tay ngay cả khi đeo găng tay hoặc bằng bút đầu tù.
- Cài đặt điều khiển chu kỳ ghi dữ liệu theo từng khoảng thời gian tính bằng giây, trong đó các giá trị đo được của vòng điều khiển.
- Các cài đặt có thể được thực hiện trong phạm vi giá trị từ 10 giây đến 3600 giây.
- Chu trình tiệt trùng tự động nhiệt độ 180°C và điều khiển bằng phần mềm gia nhiệt, giữ nhiệt độ và làm mát.
- Thời gian chu trình khử trùng trong vòng chưa đầy ≥ 12 giờ.
- Phạm vi kiểm soát nhiệt độ, ở RT + (3...55)°C
- Sai lệch nhiệt độ theo thời gian ở 37°C: $\pm 0,1$
- Dung tích Thể tích không gian bên trong, ≥ 250 lít
- Thể tích sử dụng ≥ 100 lít
- Nam châm gắn cửa dạng vĩnh cửu
- Các thành phần cách nhiệt: Bông thủy tinh, bông thủy tinh có lớp lót thủy tinh một mặt.
- Tấm ốp bên trong cửa bằng thép không gỉ 1.430L.

59. Tủ lạnh âm sâu (-86)°C, ≥ 700 lít

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Độ ẩm: $\geq 80\%$
 - + Nhiệt độ: $\geq 40^\circ\text{C}$

II. Yêu cầu cung cấp

- Tủ chính: 01 cái
- Giá đỡ: 03 cái
- Chìa khóa: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Kiểu dáng tủ đứng,
- Kích thước ngoài khoảng: (WxDxH):(1030x882x1993)mm
- Kích thước trong khoảng (WxDxH):(870x600x1400)mm
- Dung tích: ≥ 700 lít

Nhiệt độ:

- Nhiệt độ làm lạnh tối đa: (-86)°C
- Phạm vi cài đặt nhiệt độ: (-40 đến -90)°C
- Phạm vi kiểm soát nhiệt độ: (-40 đến -86)°C

Điều khiển

- Bộ điều khiển: bộ vi xử lý, bộ nhớ cố định
- Màn hình: Màn hình cảm ứng LCD
- Cảm biến nhiệt độ: Pt-1000 hoặc tương đương

Hệ thống lạnh

- Hệ thống làm lạnh: Xếp tầng hoạt động theo thác nước
- Máy nén: 2 cái,
- Công suất: $\geq 750W$
- Tác nhân làm lạnh: HC
- Vật liệu cách nhiệt: PUF/VIP Plus
- Độ dày cách nhiệt: $\geq 80mm$

Vật liệu kết cấu

- Vật liệu kết cấu bên ngoài: Bằng thép sơn mạ
- Vật liệu kết cấu bên trong: Bằng thép sơn mạ
- Cửa ngoài: 01
- Cửa ngoài có khóa an toàn
- Cửa trong: Có 2 cửa
- Giá đỡ: bằng thép không gỉ có thể điều chỉnh vị trí
- Trọng lượng: ≥ 50 kg/giá
- Trọng lượng tối đa: $\geq 500kg$
- Cổng xả chân không: 2 Cổng (01 cổng xả thường, 01 cổng xả tự động)
- Cổng truy cập: ≥ 03 vị trí: đằng sau, đường kính 17mm
- Hệ thống báo động: Khi nhiệt độ cao/thấp, mất nguồn, lọc tắc, tự chuẩn đoán, cửa hở, thông báo thay thế phụ kiện
- Độ ồn: $\leq 52dB$

60. Hệ thống chụp ảnh và phân tích Gel huỳnh quang

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường làm việc:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30\%$;
 - + độ ẩm tối đa $\geq 70\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy chính và các phụ kiện: 01 bộ
- Bộ máy tính điều khiển: 01 bộ
- Bộ phần mềm: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Đây là hệ thống ghi hình với camera CCD cho phép ghi hình nhanh chóng và chất lượng hình ảnh cao.

- Có thể phát hiện ra những band màu yếu nhất đến mạnh nhất mà không làm ảnh hưởng đến chất lượng với công nghệ ghi hình mới trên thấu kính có khẩu độ lớn và camera CCD độ phân giải cao
- Hệ thống cho phép thực hiện các ứng dụng chụp ảnh gel từ cơ bản đến nâng cao như hóa phát quang, huỳnh quang, và so màu với nhiều mẫu khác nhau như gel điện di, chuyển màng, đĩa nhiều giếng, đĩa petri
- Có thể ghi hình ở toàn bộ dải quang phổ, bao gồm cả bước sóng hồng ngoại dài và hồng ngoại ngắn (650 – 850)nm
- Công nghệ cho phép người dùng tăng cả độ nhạy lẫn chất lượng hình ảnh, cho phép chụp nhiều hình ảnh một lúc với thời gian phơi sáng ngắn hơn các phương pháp truyền thống, do đó tránh được sự bão hòa hình ảnh, và giảm độ nhiễu. Cho phép lựa chọn vùng quan tâm để cập nhật theo thời gian thực, cùng với khả năng điều chỉnh dừng lại khi tỉ số tín hiệu trên nhiễu đạt cực đại
- Điểm mạnh của chế độ ghi hình:
 - + Cho độ nhạy cao mà không làm giảm độ phân giải
 - + Phát hiện nhiều band mờ mà không khiến những band đậm bị bão hòa
 - + Tăng dải tuyến tính động học bằng việc tránh bão hòa
 - + Tự động dừng lại khi thu được hình ảnh tốt nhất
 - + Không cần phải tối ưu thời gian phơi sáng cũng như chế độ chụp
- Điều khiển dễ dàng thông qua màn hình cảm ứng tích hợp hay kết hợp với phần mềm

*** Đặc tính kỹ thuật**

- Nguồn sáng: Epi-blue 460nm; Epi-green 535nm; Epi-red 635nm; Epi-IR short 660nm; Epi-IR long 775nm; Epi-UV 360nm; Epi-white (470 – 656)nm
- Bộ lọc ánh sáng: CY2; CY3; CY5; IR short; IR long
- Thấu kính: Fujifilm F 0,74 (được tính ở khoảng cách vô cực)
- Camera CCD độ phân giải $\geq 8\text{MP}$, độ phân giải cao được làm lạnh sâu tới $(-25)^{\circ}\text{C}$ bằng công nghệ Peltier
- Thời gian làm mát: < 5 phút
- Dải động học: 16-bit, cấp độ khuếch đại 4,8
- Vận hành hoàn toàn tự động (tự động phơi sáng, không yêu cầu lấy nét, điều chỉnh hay hiệu chỉnh)
- Chế độ chụp ảnh với công nghệ cho phép tự động phát hiện trước chụp, thủ công, hay theo chuỗi thời gian
- Thời gian phơi sáng: 1/100 giây đến 10 giờ
- Điều chỉnh điểm ảnh: Điều chỉnh khung tối (dark frame), điều chỉnh khung phẳng (flat frame), điều chỉnh méo (distortion), và chuyển màu xanh (blue shift)
- Đầu ra hình ảnh: màu xám 16 bit .TIF; ảnh màu .JPG; màu xám .JPG
- Kích thước thị trường: (160x220)mm
- Màn hình điều khiển cảm ứng $\geq 12\text{inch}$ tích hợp trong hệ thống
- Điều khiển trên máy tính ngoài với phần mềm
- Kích thước (WxHxD): (360x700x480)mm
- Công suất tiêu thụ tối đa: $\geq 250\text{W}$

61. Máy đo chức năng hô hấp cho trẻ em

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Độ ẩm: $\geq 80\%$
 - + Nhiệt độ: $\geq 40^{\circ}\text{C}$

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 chiếc
- Lưu lượng kế siêu âm: 01 chiếc
- Filter lọc: 01 chiếc
- Kẹp mũi: 01 chiếc
- Phần mềm: 01 bộ
- Bộ TBA cho trẻ em từ 0-2 tuổi: 02 bộ
- Máy tính: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Đo dung tích phổi (Slow spirometry, Forced spirometry, Rhinomanometry, Tidal breathing).
- Tidal breath là sự phân tích hơi thở hít vào và thở ra trong quá trình thở bình thường. Ghi lại nhịp thở thường được sử dụng cho trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ khi không thể đảm bảo sự hợp tác.
- Ống ScoutTube cho phép đo mà không thêm trở kháng (từ bộ lọc)
- Màng trên ScoutTube chỉ cho phép siêu âm đi qua nhưng không cho phép vi khuẩn và vi rút (bao gồm SARS-CoV-2).
- ScoutTube có rãnh cho răng giúp tránh trơn trượt.
- Ống ngậm và kẹp mũi có chi phí hợp lý và được thiết kế để sử dụng cho một bệnh nhân
- Phần mềm LFX với giao diện thân thiện với người dùng. Giao diện Quản lý Bệnh nhân cung cấp tất cả các công cụ cần thiết để thực hiện mọi nhiệm vụ được thực hiện trong phòng thí nghiệm mà vẫn dễ vận hành. Được xây dựng trên các công cụ Windows tiên tiến như cơ sở dữ liệu.Net, C# và SQL.

Thông số kỹ thuật:

- Đo lưu lượng:
 - + Nguyên lý: Thời gian truyền sóng âm
 - + Khoảng: $0 - \pm 18\text{l/s}$
 - + Sai số: $\pm 2\%$ hoặc 50ml/s (trong $0-16\text{l/s}$)
- Đo thể tích:
 - + Nguyên lý: Tích hợp kỹ thuật số
 - + Sai số: $\pm 2\%$ hoặc 50ml
- Kích thước khoảng: $(180 \times 90 \times 90)\text{mm}$
- Cân nặng khoảng: 1000g

- Truyền dữ liệu máy tính: USB 2.0
- Cổng kết nối: Connector A - B, double shielded, 2x AWG24, 2 x AWG28
- Nguồn điện: 500mA (thông qua USB 2.0) hoặc bộ chuyển đổi AC ngoài
- Có thể tích hợp chương trình: Microsoft SQL/MySQL, tùy chỉnh báo cáo, đa người dùng, DICOM/GDT/HL7 (lựa chọn thêm)

62. Máy đo chức năng hô hấp cho người lớn

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Độ ẩm: $\geq 80\%$
 - + Nhiệt độ: $\geq 40^{\circ}\text{C}$

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 chiếc
- Lưu lượng kế siêu âm: 01 chiếc
- Filter lọc: 01 chiếc
- Kẹp mũi: 01 chiếc
- Phần mềm: 01 bộ
- Bộ máy tính: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Đo dung tích phổi (Slow spirometry, Forced spirometry, Rhinomanometry, Tidal breathing).
- Ống ScoutTube cho phép đo mà không thêm trở kháng (từ bộ lọc)
- Màng trên ScoutTube chỉ cho phép siêu âm đi qua nhưng không cho phép vi khuẩn và vi rút (bao gồm SARS-CoV-2).
- ScoutTube có rãnh cho răng giúp tránh trơn trượt.
- Ống ngậm và kẹp mũi có chi phí hợp lý và được thiết kế để sử dụng cho một bệnh nhân
- Phần mềm LFX với giao diện thân thiện với người dùng. Giao diện Quản lý Bệnh nhân cung cấp tất cả các công cụ cần thiết để thực hiện mọi nhiệm vụ được thực hiện trong phòng thí nghiệm mà vẫn dễ vận hành. Được xây dựng trên các công cụ Windows tiên tiến như cơ sở dữ liệu.Net, C# và SQL.
- Có thể nâng cấp để sử dụng cho trẻ em từ 0-2 tuổi mà không cần gắng sức và phối hợp.

Thông số kỹ thuật

- Đo lưu lượng:
- Nguyên lý: Thời gian truyền sóng âm
- Khoảng: $0 - \pm 18\text{l/s}$
- Sai số: $\pm 2\%$ hoặc 50ml/s (trong $0-16\text{ l/s}$)

- Đo thể tích:
Nguyên lý: Tích hợp kỹ thuật số
Sai số: $\pm 2\%$ hoặc 50ml
- Kích thước khoảng: (180x90x90)mm
- Cân nặng khoảng: 1000g
- Truyền dữ liệu máy tính: USB 2.0
- Cổng kết nối: Connector A-B, double shielded, 2xAWG24, 2xAWG28
- Nguồn điện: 500mA (thông qua USB 2.0) hoặc bộ chuyển đổi AC ngoài
- Có thể tích hợp chương trình: Microsoft SQL/MySQL, tùy chỉnh báo cáo, đa người dùng, DICOM/GDT/HL7(lựa chọn thêm).

63. Kính hiển vi kèm phần mềm phân tích nhiễm sắc thể

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất phải đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001, ISO 13485 hoặc tương đương;
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30^{\circ}\text{C}$
 - + Độ ẩm tối đa $\geq 80\%$

II. Yêu cầu cấu hình

Kính hiển vi có cổng gắn camera, bao gồm

- Thân kính hiển vi nghiên cứu: 01 cái
- Mâm gắn vật kính có ≥ 07 vị trí, dùng cho kỹ thuật trường sáng: 01 cái
- Nguồn sáng truyền qua đèn LED, tuổi thọ ≥ 50.000 giờ: 01 cái
- Ống kính quan sát 2 mắt có cổng nối với camera: 01 cái
- Thị kính 10X – đường kính quang trường $\geq 22\text{mm}$: 02 cái
- Vật kính, bao gồm: 01 bộ
 - + Vật kính phẳng tiêu sắc loại $\geq 4\text{x}/0.13$: 01 cái
 - + Vật kính phẳng tiêu sắc loại $\geq 10\text{x}/0.3$: 01 cái
 - + Vật kính phẳng tiêu sắc loại $\geq 40\text{x}/0.75$: 01 cái
 - + Vật kính phẳng tiêu sắc loại $\geq 100\text{x}$ dầu/1.30: 01 cái
- Tụ quang ($\text{N.A} \geq 1.40$): 01 cái
- Bàn sa trượt, gá kẹp: 01 cái
- Dây điện nguồn: 01 cái
- Lọ dầu soi: 01 lọ
- Bao đệm máy: 01 cái
- Chìa lục giác: 01 cái
- Camera lạnh, đơn sắc: 01 cái
- Phần mềm dùng cho gen di truyền tế bào: 01 bộ
- Bộ máy vi tính: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Tính năng kỹ thuật

1. Kính hiển vi có cổng gắn camera

Hệ thống cơ:

- Thân kính hiển vi có tích hợp nguồn sáng truyền qua đèn LED
- Kính hiển vi nghiên cứu dùng cho kỹ thuật trường sáng. Có khả năng nâng cấp lên kỹ thuật nền đen, phản pha, tương phản vi sai DIC, huỳnh quang
- Độ phóng đại ≥ 1000 lần khi sử dụng thị kính 10x và vật kính 100x.
- Hệ thống quang học: Hiệu chỉnh màu vô cực, độ dài tiêu cự vật kính $\leq 45\text{mm}$
- Mâm gắn vật kính có ≥ 07 vị trí, dùng cho kỹ thuật trường sáng
- Đường kính vi trường quan sát $\geq 20\text{mm}$
- Bàn để mẫu kèm theo bộ phận di chuyển mẫu theo 2 chiều XY kích thước $\geq (70 \times 50)\text{mm}$

Nguồn ánh sáng truyền qua dùng cho LED, tuổi thọ ≥ 50.000 giờ

Hệ thống quang học:

- Ống kính quan sát 2 mắt có cổng nối với camera, có bộ tách sáng có thể điều chỉnh theo 3 mức (100% quan sát; 20% quan sát/80% camera; 100% camera)
- Vật kính, thị kính, tụ quang:
 - + Vật kính phẳng tiêu sắc loại $\geq 4 \times 0.13$, khoảng cách làm việc $\geq 17\text{mm}$
 - + Vật kính phẳng tiêu sắc loại $\geq 10 \times 0.3$, khoảng cách làm việc $\geq 10\text{mm}$
 - + Vật kính phẳng tiêu sắc loại $\geq 40 \times 0.75$, khoảng cách làm việc $\geq 0.51\text{mm}$
 - + Vật kính phẳng tiêu sắc loại $\geq 100 \times$ dầu/1.30, khoảng cách làm việc $\geq 0.2\text{mm}$
- Thị kính: Loại thị kính phẳng độ phóng đại 10X, trường nhìn rộng $\geq 22\text{mm}$, có hiệu chỉnh tiêu cự và chia độ Diop, có Eyepiece dùng cho người đeo kính. Điều chỉnh khoảng cách 2 mắt khoảng ($\leq 50 - \geq 70$)mm
- Tụ quang phẳng tiêu sắc, độ mở ≥ 1.40 , có thấu kính hội tụ điều chỉnh bên phải/trái
- Bàn sa trượt được phủ lớp ceramic chống mài mòn
- Kích thước bàn di mẫu: $\geq (D \times R): (155 \times 190)\text{mm}$
- Khoảng cách di chuyển bàn di mẫu theo 2 trục: $\geq (X \times Y): (70 \times 50)\text{mm}$
- Khả năng giữ 2 lame kính cùng một lúc
- Nút điều chỉnh ảnh có hai cấp độ: chỉnh sơ cấp và chỉnh tinh, đồng trục.
- Hành trình chỉnh thô $\geq 25\text{mm}$. Chỉnh tinh có chia vạch với độ dịch chuyển nhỏ nhất $\leq 1\mu\text{m}$

2. Camera lạnh đơn sắc

- Loại: Camera, đơn sắc
- Độ phân giải: $\geq (2.448 \times 2.048)\text{pixel}$ (5.0MP)
- Kích thước pixel: $\leq (6.9 \times 6.9)\mu\text{m}$
- Số hóa: $\geq 12\text{bit}$
- Tốc độ thu hình: ≥ 40 hình/giây tại độ phân giải tối đa
- Kết nối với máy tính: USB.

3. Phần mềm dùng cho Gen di truyền tế bào, bao gồm:

A. Phần mềm thu ảnh nhiễu sắc thể (dùng cho kỹ thuật trường sáng)

Thu nhận hình ảnh kính hiển vi theo cách thủ công trong điều kiện chiếu sáng trường sáng (BF).

B. Phần mềm phân tích nhiễu sắc thể (dùng cho kỹ thuật trường sáng)

Có chứng nhận IVDR

1- Phương thức phân tách nhiễm sắc thể chạm với nhau:

1.1 Chế độ tự động: bằng cách nhấn nút “tự động”, phần mềm sẽ xác định và phân tách tất cả các nhiễm sắc thể thành tự động nhất có thể

1.2 Chế độ bán tự động:

Click chuột dài vào nhiễm sắc thể dính nhau sẽ kích hoạt hệ thống tự động nhận dạng và phân tách các nhiễm sắc thể dính nhau

1.3 Chế độ phân tách cụm:

Người dùng lần lượt vẽ nhiễm sắc thể dính nhau, hệ thống sẽ đọc nhiễm sắc thể như hai đối tượng riêng biệt. Kích thước của chổi vẽ có thể được điều chỉnh để phù hợp với nhiễm sắc thể.

1.4 Chế độ tách thủ công:

Người dùng có thể vẽ đường phân tách để phân tách hai nhiễm sắc thể, đường thẳng hoặc đường cong đều được.

Bất cứ khi nào chế độ tách cụm hoặc tách thủ công được kích hoạt, vùng làm việc được chọn sẽ tự động được phóng to lên 2 lần để dễ quan sát.

2- Chế độ phân tách nhiễm sắc thể chồng chéo:

2.1 Chế độ bán tự động:

Một cú click chuột vào các nhiễm sắc thể chồng chéo sẽ kích hoạt hệ thống xác định chúng là hai nhiễm sắc thể riêng biệt và tự động cắt chúng ra

2.2 Chế độ tách cụm: hoạt động giống hệt như chế độ tách nhiễm sắc thể

2.3 Chế độ tách thủ công: hoạt động tương tự như tách nhiễm sắc thể.

3- Tất cả các nhiễm sắc thể tách biệt sẽ được hiển thị với các đường viền màu khác nhau để dễ nhận biết

4- Số lượng nhiễm sắc thể được xác định tại bất kỳ thời điểm nào được hiển thị vĩnh viễn ở góc dưới bên phải của màn hình.

5- Trong cửa sổ đối tượng kiểm tra, khi kích hoạt phần mềm sẽ hiển thị toàn bộ các nhiễm sắc thể riêng biệt trong hộp riêng lẻ.

6- Thao tác với cửa sổ công thức nhiễm sắc thể

6.1- Có thể thực hiện phân loại tự động hoặc phân loại thủ công các nhiễm sắc thể hoặc đặt nhiễm sắc thể vào bộ đệm tạm thời đang chờ sắp xếp thủ công

6.2- Phần mềm có sẵn hơn 100 mẫu công thức nhiễm sắc thể để lựa chọn và người dùng có thể dễ dàng nhập bất kỳ mẫu công thức nhiễm sắc thể mới nào vào hệ thống.

6.3- Ở chế độ công thức nhiễm sắc thể, có thể dịch chuyển nhiễm sắc thể lên xuống; xoay nhiễm sắc thể 90 độ và tùy ý; nhiễm sắc thể sạch; dễ dàng gán nhiễm sắc thể cho các lớp; sắp xếp nhiễm sắc thể theo tâm động; làm thẳng các nhiễm sắc thể bị cong ở chế độ công thức nhiễm sắc thể

6.4- Có thể thay đổi kích thước, vết bản và/hoặc cường độ của bộ nhiễm sắc thể hoàn chỉnh hoặc chỉ những nhiễm sắc thể được chọn lọc

6.5- Sơ đồ nhiễm sắc thể có thể được chèn vào bất kỳ một lớp nào hoặc vào tất cả các lớp nhiễm sắc thể. Số band có thể cũng được thêm vào Sơ đồ nhiễm sắc thể nếu cần

6.6- Có thể cắt, dán và tô màu các Sơ đồ nhiễm sắc thể và nhiễm sắc thể để mô phỏng sự chuyển vị trí nhiễm sắc thể

6.7- Có thể chú thích công thức nhuộm sắc thể bằng các ký hiệu và màu sắc. Có thể nhập

chú thích để sử dụng làm mẫu và sử dụng lại các mẫu này để chú thích nhanh.

6.8- Chú thích có thể được ẩn hoặc hiển thị hoặc xóa bất cứ khi nào cần thiết

7. Các tính năng khác

7.1- Có thể kết hợp công thức nhuộm sắc thể để so sánh, mỗi lần tối đa 6 trường hợp

7.2. Hệ thống luôn lưu lại ảnh thô kèm theo các bước xử lý. Sau đó, có thể tận hưởng số bước hoàn tác không giới hạn ngay cả đối với bất kỳ hình ảnh đã lưu nào vào bất kỳ lúc nào

7.3- Danh sách đầy đủ các bước xử lý có thể được hiển thị. Người dùng có thể xóa bất kỳ bước trung gian nào, cho phép xem lại từng bước xử lý của bất kỳ mẫu nào được thực hiện hoặc lưu

+ Danh sách các bước xử lý cũng hiển thị thông tin về người dùng nào đã thực hiện bước xử lý và ngày giờ nó được áp dụng

+ Có thể chọn lọc hoàn tác bất kỳ bước nào trong danh sách mà không cần thực hiện lại phần còn lại

7.4- Có thể điều chỉnh thang màu xám của màn hình để có thể sử dụng toàn bộ dải động, để cải thiện đáng kể độ tương phản của band nhuộm sắc thể

7.5- Có thể điều chỉnh thang màu xám của máy in để có thể sử dụng toàn bộ dải động nhằm cải thiện thang màu xám trong bản in

Máy tính, cấu hình tối thiểu:

- Bộ xử lý: Intel Core i7-3470 (2*3.4Ghz, up to 3.6Ghz, 8 MB cache)
- Chipset: Intel Q77 Chipset
- Bộ nhớ RAM: 8GB DDR3
- Ổ cứng: 2T
- Ổ quang: DVD-RW 10/100/1000 Ethernet LAN on system board
- Màn hình 23" Flat Panel LCD Monitor

64. Máy ly tâm mini loại 1

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:

+ Độ ẩm: $\geq 80\%$

+ Nhiệt độ: $\geq 40^{\circ}\text{C}$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy chính: 01 chiếc
- Rotor 12 vị trí cho ống 1.5/2.0ml và rotor 12 vị trí cho ống 0.5/0.2ml: 01 bộ
- Rotor cho 2 dải strip 8 ống 0.2ml: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Tốc độ ly tâm (cố định) (50Hz): 2.800vòng/phút
- Lực ly tâm (50Hz): 500xg
- Tự động dừng rotor khi nắp mở

65. Máy lắc trộn

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Độ ẩm: $\geq 80\%$
 - + Nhiệt độ: $\geq 40^{\circ}\text{C}$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy chính: 01 chiếc
- Giá giữ ống 24 vị trí cho ống 1,5/2,0ml: 01 bộ
- Giá giữ ống 96 vị trí cho ống PCR 0.2ml: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

Điều khiển lắc trộn với công nghệ 2D Mix-Control giúp mẫu đồng hóa một cách hiệu quả và nhanh chóng

Công nghệ chống tràn ngăn chặn làm ướt nắp giúp giảm nguy cơ nhiễm chéo mẫu

Có chức năng tự động bảo vệ quá tải

Lựa chọn 5 loại giá lắc cho phép lắc trộn ống 0.5ml, 1.5/2.0ml, đĩa PCR 96 giếng, 5/15mL, 25/50mL

Tích hợp chức năng vortex phù hợp với nhiều loại ống

Ứng dụng:

- Hoạt hóa vi sinh vật
- Lắc trộn, đồng nhất mẫu cho phản ứng PCR
- Lắc trộn huyền phù mẫu
- Lắc trộn phá mẫu
- Xét nghiệm miễn dịch (Phản ứng ELISA)
- Thử nghiệm phương pháp đo màu (Bradford, Lowry, BCA)
- Thử nghiệm trong các phương pháp về gen chỉ thị
- Vortex các ống có thể tích lớn (ống conical 15 và 50ml)

Tính năng kỹ thuật:

- + Tần số lắc: 300 đến 3,000rpm
- + Tần số vortex: 3,500rpm
- + Quỹ đạo lắc: 3mm
- + Bán kính lắc và vortex: 1.5mm
- + Thời gian lắc: 15s đến 99:30h; liên tục
- + 5 phím tắt nhanh chóng chọn chương trình thường xuyên sử dụng (Các thông số lắc thường sử dụng được cài đặt trước)

+ Kích thước khoảng: (WxDxH):(17x23x13)cm

66. Hệ thống tự động tìm kiếm phân tích nhiễm sắc thể và tín hiệu FISH

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất phải đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001, ISO 13485 hoặc tương đương;
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30^{\circ}\text{C}$
 - + Độ ẩm tối đa $\geq 80\%$

II. Yêu cầu cấu hình

1. Kính hiển vi huỳnh quang điều khiển tự động:

- Thân kính hiển vi huỳnh quang tự động hoàn toàn: 01 cái
- Bộ phận điều khiển tiêu cự thô/tinh bằng mô tơ: 01 cái
- Mâm gắn vật kính có ≥ 07 vị trí, điều khiển bằng mô tơ: 01 cái
- Nguồn sáng đèn LED: 01 cái
- Ống kính quan sát 2 mắt có cổng gắn Camera, bộ phận tách sáng theo tỷ lệ 100/0/0/100: 01 cái
- Vật kính: 01 bộ, bao gồm
 - + Vật kính 4X hoặc 5X, độ mở ≥ 0.16 : 01 Cái
 - + Vật kính 10X, độ mở ≥ 0.40 : 01 Cái
 - + Vật kính 20X, độ mở ≥ 0.75 : 01 cái
 - + Vật kính 40X, độ mở ≥ 0.95 : 01 Cái
 - + Vật kính 60X dầu hoặc 63X dầu, độ mở ≥ 1.35 : 01 cái
- Tụ quang điều khiển tự động có ≥ 8 vị trí: 01 cái
- Bộ phận huỳnh quang:
 - + Nguồn đèn sử dụng loại bóng đèn cao áp thủy ngân HBO, loại 100W: 01 cái
 - + Bộ phận gắn phin lọc huỳnh quang điều khiển bằng mô tơ, có ≥ 8 vị trí: 01 cái
 - + Bộ phin lọc huỳnh quang bao gồm (6 bộ lọc): DAPI, FITC, Aqua, da cam, đỏ và phin lọc 3 màu xanh da trời/xanh lá cây/đỏ : 01 bộ

2. Bàn di mẫu tự động: 01 cái

3. Camera lạnh đơn sắc: 01 cái

4. Phần mềm dùng cho Gen di truyền tế bào sử dụng công nghệ AI, bao gồm:

- + Phần mềm quét mẫu: 01 module
- + Phần mềm tự động tìm kiếm metaphase: 01 module
- + Phần mềm sử dụng công nghệ AI để tìm kiếm và phân tích metaphase: 01 module
- + Phần mềm tự động tìm kiếm tín hiệu FISH: 01 module
- + Phần mềm lập sơ đồ nhiễm sắc thể sử dụng trí tuệ nhân tạo tự động/bằng tay (có IVDR): 01 module
- + Phần mềm chụp ảnh tín hiệu FISH: 01 module
- + Phần mềm đọc mã vạch tự động: 01 module

5. Bộ phận đổ dầu tự động: 01 cái

6. Bộ phận tải lam tự động, công suất ≥ 120 lam: 01 cái

7. Máy in laser đen trắng: 01 cái
8. Máy in phun màu: 01 cái
9. Bộ máy tính (máy trạm): 02 bộ
10. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

1. Kính hiển vi huỳnh quang điều khiển tự động

Tính năng kỹ thuật:

- Độ phóng đại ≥ 600 lần
 - Hệ thống quang học: Vô tiêu hiệu chỉnh màu, độ dài tiêu cự $\leq 45\text{mm}$
 - Thực hiện được các kỹ thuật hiển vi: Trường sáng và huỳnh quang
 - Các chức năng sau của kính hiển vi được điều khiển bằng mô-tơ/phần mềm:
 - + Chuyển đổi các vật kính
 - + Điều chỉnh tiêu cự thô/tinh
 - + Điều chỉnh trục Z với độ chính xác $\leq 10\text{nm}$
 - + Điều chỉnh cường độ ánh sáng
 - + Điều khiển hộp tụ quang
 - + Điều khiển thay đổi bộ lọc huỳnh quang
 - Mâm gắn vật kính có ≥ 07 vị trí, điều khiển bằng mô-tơ
 - Mâm gắn vật kính có thể di chuyển lên/xuống bằng mô-tơ
 - Điều chỉnh tiêu cự: Giới hạn điều chỉnh tiêu cự $\geq 20\text{mm}$, mức tăng giảm tối thiểu $\leq 0.01\mu\text{m}$ (10 nm), tốc độ di chuyển mâm vật kính 5mm/s
 - Đường kính vi trường quan sát $\geq 22\text{mm}$
 - Ống kính quan sát 2 mắt có cổng nối với camera, tỷ lệ tách sáng 100/0:0/100 hoặc tương đương
 - Vật kính thực hiện được tất cả các kỹ thuật hiển vi nêu trên, bao gồm:
 - + Vật kính 4X hoặc 5X, độ mở ≥ 0.16 , khoảng cách làm việc $\geq 13\text{mm}$
 - + Vật kính 10X, độ mở ≥ 0.40 , khoảng cách làm việc $\geq 3.1\text{mm}$
 - + Vật kính 20X, độ mở ≥ 0.75 , khoảng cách làm việc $\geq 0.60\text{mm}$
 - + Vật kính 40X, độ mở ≥ 0.95 , khoảng cách làm việc $\geq 0.18\text{mm}$
 - + Vật kính 60x dầu hoặc 63x dầu, độ mở ≥ 1.35 , khoảng cách làm việc $\geq 0.15\text{mm}$
 - Tụ quang có ≥ 8 vị trí dùng cho kỹ thuật trường sáng, phản pha và DIC, điều khiển bằng mô-tơ
 - Nguồn sáng truyền qua đèn LED
 - Bộ phận huỳnh quang bao gồm:
 - + Bóng đèn cao áp thủy ngân HBO, loại 100W
 - + Bộ phận gắn phin lọc huỳnh quang có ≥ 8 vị trí, điều khiển bằng mô-tơ
 - + Bộ phin lọc huỳnh quang bao gồm 06 lọc: DAPI, FITC, Aqua, da cam, đỏ và phin lọc 3 màu xanh da trời/xanh lá cây/đỏ
 - + Đầu nối C-mount với camera
- #### **2. Camera lạnh, đơn sắc**
- Cảm biến hình ảnh: đơn sắc CMOS
 - Độ phân giải: ≥ 12 Megapixels
 - Kích thước pixel: $\leq (3.45 \times 3.45)\mu\text{m}$

- Tốc độ khung hình: ≥ 30 hình/giây
- Chế độ làm lạnh: Peltier

3. Bàn di mẫu tự động quét

Tính năng kỹ thuật:

- Bàn di mẫu điều khiển tự động, giới hạn di chuyển $\geq (220 \times 70)$ mm
- Khả năng lặp lại $\leq 1\mu\text{m}$ (2 chiều)
- Độ chính xác $\pm 3\mu\text{m}$
- Độ phân giải $\leq 0.01\mu\text{m}$
- Tốc độ di chuyển: ≥ 120 mm/giây (dùng mũi vít bi $\Phi 2$ mm); ≥ 240 mm/giây (dùng mũi vít bi $\Phi 4$ mm)
- Gắn lam kính: Có thể gắn ≥ 05 lam kính kích thước 1 x 3 inches
- Điều khiển bàn di mẫu bằng cần điều khiển, chuột điều khiển hoặc bằng mô tơ
- Giao diện: Kết nối với máy tính để điều khiển bằng phần mềm

4. Phần mềm dùng cho Gen di truyền tế bào, bao gồm:

A. Phần mềm quét mẫu

Chứng nhận IVD

- Nó được tích hợp hoàn toàn với phần mềm lập sơ đồ nhiễm sắc thể và FISH, trở thành một hệ thống. Phần mềm bao gồm toàn quyền kiểm soát kính hiển vi, camera và bàn để mẫu quét; quá trình quét và cài đặt thông số hệ thống; bộ phân loại sử dụng trí tuệ nhân tạo để tự động lựa chọn phân bào kỳ giữa (metaphase), điểm và các tế bào được chọn khác; Các công cụ đo, phân tích cần thiết cho các tế bào được chọn theo yêu cầu; Chức năng hiển thị kết quả; và khả năng tạo báo cáo kết quả phân tích trong cùng một phần mềm
 - Bàn để mẫu chứa ≥ 5 slide. Hệ thống có khả năng quét và phân tích ≥ 5 slide liên tục và không cần giám sát
 - Quy trình quét:
 - + Tiền quét để phát hiện các vị trí Z trên cửa sổ quét.
 - + Tự động điều chỉnh mặt phẳng tiêu cự theo kết quả tiền quét
 - Hiển thị dữ liệu thống kê, tính điểm bắt buộc, các tế bào được chọn từ quá trình quét sẽ được hiển thị dưới dạng thư viện để người dùng phân tích sâu hơn và xác nhận
 - Người dùng tự do xác định tên/số bệnh nhân của mỗi slide, bộ phân loại sẽ được sử dụng, độ nhạy của bộ phân loại, các cửa sổ được quét trên slide và đếm số lượng tế bào tối đa.
 - Các thông số quét được thiết lập riêng cho từng slide trên bàn để mẫu ≥ 5 slide, các slide của các mẫu khác nhau sẽ được quét cùng nhau.
 - Trong quá trình quét, phần mềm duy trì một cửa sổ trực tiếp hiển thị những gì nhìn được trong camera; thư viện trực tuyến hiển thị các tế bào đã chọn; Sơ đồ hiển thị các cửa sổ quét có vị trí tương đối của các tế bào được tìm thấy trong cửa sổ quét; và số liệu thống kê của quá trình quét.
 - Hệ thống tự động quét slide không cần giám sát, chọn các tế bào và chụp ảnh, có thể chụp hình ảnh đa kênh và/hoặc hình ảnh xếp chồng theo trục Z (hình ảnh ở các vị trí Z khác nhau).
- Tự động ghi lại số liệu thống kê và tạo ra các báo cáo kết quả cuối cùng. Toàn bộ quá trình có thể được thực hiện tự động và chạy qua đêm mà không cần giám sát.

- Hệ thống sẽ luôn căn giữa vi trường hình ảnh trước khi lưu tọa độ để các tế bào được phát hiện có thể định vị lại được ngay khi sử dụng vật kính có độ phóng đại cao hơn. Các bộ phận loại để chọn tế bào có thể huấn luyện và lập trình được.

b. Phần mềm phân tích kỳ giữa

Chứng nhận IVD

- Tìm kỳ giữa phân bào (metaphase) tự động:

- + Quét tại vật kính 10X
- + Có thể xem lại tất cả các kỳ giữa phân bào (metaphase) đã chọn trong thư viện và quyết định chọn một kỳ giữa phân bào (metaphase) để đánh giá thêm hoặc từ chối hoặc xóa kỳ giữa phân bào (metaphase).

- + Các tế bào do người dùng chọn sẽ được chụp lại tự động tại vật kính đầu đã chọn

- + Phần mềm quản lý quét thông minh: truy cập không giới hạn, hiển thị kết quả và kiểm soát tất cả các thông số đánh giá

- + Phần mềm lưu tất cả dữ liệu (thông số quét, thông số cài đặt được sử dụng, hình ảnh bộ sưu tập và tọa độ) tự động trong quá trình quét. Các tệp tin có thể được truy xuất trên máy trạm quét hoặc trên các máy trạm được kết nối bằng mô-đun phần mềm thích hợp.

- + Phần mềm bao gồm giao diện quản lý dữ liệu, người dùng có thể tổ chức các ca bệnh, hình ảnh kính hiển vi kỹ thuật số, thông tin bên ngoài, quy trình làm việc, phân tích thống kê và báo cáo .

- + Hệ thống tự động tạo ra thông tin cá nhân của mẫu khi tiêu bản bắt đầu quét

- + Tổng số thời gian quét cho một lam kính mẫu (bao gồm thời gian điều chỉnh tiêu cự, quét mẫu, đổ dầu và chụp ảnh tự động): ≤ 7 phút

- Thời gian lấy nét (khoảng 20 điểm): ≤ 1.5 phút

- Thời gian quét (>10 vi trường/giây): ≤ 2.0 phút

- Tự động đổ dầu: ≤ 0.5 phút

- Chụp ảnh tự động (<6 giây/tế bào): ≤ 3 phút

- + Khi hệ thống quét đang hoạt động; truy cập các slide sẽ không làm dừng quá trình quét

- + Các slide khẩn cấp cần quét: Không tạm dừng, không dừng, chỉ cần chuyển chúng sang khung hình tiếp theo.

Sau khi tự động chụp, các metaphase từ lam kính mẫu đó có thể được mở tức thì ở phần mềm lập sơ đồ nhiễm sắc thể. Ngay cả khi các slide khác trong ca bệnh đó vẫn đang quét/Tự động chụp

- + Khả năng quét mở rộng từ 8 đến 800 lam kính mẫu (tùy chọn), đầu đọc mã vạch tùy chọn và bộ phận phối dầu ngâm để điều chỉnh mức độ tự động hóa theo yêu cầu.

- + Phần mềm có thể được thiết lập cho phép các chuyên gia lựa chọn ảnh kỳ giữa phân bào (metaphase) được chụp sau khi tìm kiếm. Sau khi chụp, tất cả các hình ảnh chụp ngay lập tức khả dụng cho các máy trạm được kết nối.

- + Phần mềm có thể tạo các đề xuất đánh giá được tính toán cần được người dùng xem xét và xác nhận hoặc sửa chữa.

c. Phần mềm sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) để phân tích và tìm kiếm kỳ giữa phân bào (metaphase):

- Có độ chính xác cao, tăng cường phân tích nhiễm sắc thể linh hoạt. Có sẵn cho tất cả các mẫu phổ biến của người và các mẫu nhuộm band.
- Thuật toán định hướng nhiễm sắc thể được AI hỗ trợ cho tất cả các kích thước nhiễm sắc thể
- Loại bỏ các vật thể không thuộc nhiễm sắc thể và giảm nền dựa trên AI tự động và tương tác.
- Phân tách toàn bộ kỳ giữa phân bào (metaphase) dựa trên AI tự động và tương tác, bao gồm nhiễm sắc thể chồng chéo, dính và co cụm.
- Phát hiện chất lượng metaphase tự động và tương tác để phân tách kỳ giữa phân bào (metaphase) tự động
- Các công cụ tương tác hiệu quả để chỉnh sửa thủ công các kết quả tự động

- Quản lý dữ liệu

Ngay sau khi thu ảnh, tất cả các kỳ giữa phân bào (metaphase) đều có sẵn trên mọi máy trạm được kết nối. Phần mềm lưu lại từng hình ảnh đơn lẻ, theo dõi tất cả các bước xử lý và chỉ định hình ảnh cũng như ca bệnh cho tài khoản người dùng. Qua đó, các chuyên gia có thể quan sát trong giao diện phần mềm quản lý hình ảnh và ca bệnh, quản lý hình ảnh và ca bệnh của phần mềm nào mới được tạo ra, những trường hợp nào cần được chú ý và những trường hợp nào đã được đồng nghiệp đánh giá.

- Khả năng nâng cấp:

+ Kết nối với giao diện DICOM

+ Có khả năng nâng cấp theo qui tắc GLP (thực hành labo tốt)

d. Phần mềm tự động tìm kiếm và đếm tín hiệu FISH tích hợp cùng một hệ thống Chứng nhận IVD

- Hệ thống cho phép chụp các lớp xếp đa kênh hoàn toàn tự động không cần giám sát dựa trên độ dày và số lượng mặt phẳng do người dùng xác định.
- Cho phép phát hiện hoàn toàn tự động các tế bào và/hoặc nhân bằng cách sử dụng các bộ phân loại tùy chỉnh dựa trên hình thái và các kênh màu.
- Bộ phân loại phải có thể đào tạo và lập trình được 100%. Nên bao gồm ít nhất 200 hàm và tham số để điều chỉnh bộ phân loại cho các ứng dụng và chất lượng mẫu khác nhau.
- Tự động nâng cao hình ảnh dựa trên nhiều thuật toán. Bao gồm chức năng lựa chọn để cho phép lựa chọn phụ các tham số quan tâm được hiển thị dưới dạng biểu đồ và điểm phân tán.
- Thực hiện đếm điểm tự động để ghi lại tín hiệu huỳnh quang và/hoặc số lượng tín hiệu dung hợp. Các mẫu tín hiệu có thể được tóm tắt và phân loại thành các quần thể phụ dựa trên số lượng điểm và số lượng tín hiệu dung hợp.

Chức năng đánh giá tế bào:

+ Các kênh màu riêng lẻ cũng như các màu được hợp nhất được hiển thị đồng thời trong cùng một cửa sổ, cung cấp chi tiết đầy đủ cho việc phân tích.

+ Nhiều chức năng khác nhau, từ sửa điểm tín hiệu nhanh chóng cho các mẫu phức tạp đến những lời từ chối đơn giản từ một bảng tính điểm tín hiệu quen thuộc.

+ Thông tin về trạng thái phân tích của slide hiện tại có sẵn cùng với số lượng tế bào được đếm, cho tới đa 5 đầu đọc riêng lẻ.

+ Hình ảnh trường nhìn được điều chỉnh tự do bằng cách xoay và phóng to/nhỏ, để trực quan hóa toàn bộ khu vực xung quanh của tế bào hiện đang được phân tích. Có thể xem các mặt phẳng Z-stack bằng cách cuộn con lăn chuột.

+ Đánh giá tế bào hỗ trợ tính điểm mù đôi bằng cách ẩn các tế bào đã ghi điểm khỏi những người ghi điểm tiếp theo.

+ Bộ phân loại được thiết kế riêng để đếm các điểm bệnh bạch cầu khác nhau; BCR-ABL; Đếm điểm kết hợp; và đếm điểm ung thư vú Her-2 nên được bao gồm.

+ Tự động xuất hình ảnh có độ phân giải cao để phân tích sang phần mềm chụp ảnh FISH.

e. Phần mềm phân tích nhiễm sắc thể sử dụng trí tuệ nhân tạo (dùng cho kỹ thuật trường sáng)

Chứng nhận IVDR

1. Thao tác với cửa sổ kỳ giữa phân bào (metaphase)

- *Phương thức phân tách nhiễm sắc thể chạm với nhau:*

* Chế độ tự động: bằng cách nhấn nút “tự động”, phần mềm sẽ xác định và phân tách tất cả các nhiễm sắc thể thành tự động nhất có thể

* Chế độ bán tự động:

+ Click chuột dài vào nhiễm sắc thể dính nhau sẽ kích hoạt hệ thống tự động nhận dạng và phân tách các nhiễm sắc thể dính nhau

+ Chế độ phân tách cụm: người dùng lần lượt vẽ nhiễm sắc thể dính nhau, hệ thống sẽ đọc nhiễm sắc thể như hai đối tượng riêng biệt. Kích thước của chổi vẽ có thể được điều chỉnh để phù hợp với nhiễm sắc thể.

+ Chế độ tách thủ công: người dùng có thể vẽ đường phân tách để phân tách hai nhiễm sắc thể, đường thẳng hoặc đường cong đều được.

+ Bất cứ khi nào chế độ tách cụm hoặc tách thủ công được kích hoạt, vùng làm việc được chọn sẽ tự động được phóng to lên 2 lần để dễ quan sát.

- *Chế độ phân tách nhiễm sắc thể chồng chéo:*

+ Chế độ bán tự động: một cú click chuột vào các nhiễm sắc thể chồng chéo sẽ kích hoạt hệ thống xác định chúng là hai nhiễm sắc thể riêng biệt và tự động cắt chúng ra

+ Chế độ tách cụm: hoạt động giống hệt như chế độ tách nhiễm sắc thể

+ Chế độ tách thủ công: hoạt động tương tự như tách nhiễm sắc thể.

- Tất cả các nhiễm sắc thể tách biệt sẽ được hiển thị với các đường viền màu khác nhau để dễ nhận biết

- Số lượng nhiễm sắc thể được xác định tại bất kỳ thời điểm nào được hiển thị vĩnh viễn ở góc dưới bên phải của màn hình.

- Trong cửa sổ đối tượng kiểm tra, khi kích hoạt phần mềm sẽ hiển thị toàn bộ các nhiễm sắc thể riêng biệt trong hộp riêng lẻ.

2. Thao tác với cửa sổ công thức nhiễm sắc thể

- Có thể thực hiện phân loại tự động hoặc phân loại thủ công các nhiễm sắc thể hoặc đặt nhiễm sắc thể vào bộ đệm tạm thời đang chờ sắp xếp thủ công

- Phần mềm có sẵn hơn 100 mẫu công thức nhiễm sắc thể để lựa chọn và người dùng có thể dễ dàng nhập bất kỳ mẫu công thức nhiễm sắc thể mới nào vào hệ thống.

- Ở chế độ công thức nhiễm sắc thể, có thể dịch chuyển nhiễm sắc thể lên xuống; xoay nhiễm sắc thể 90 độ và tùy ý; nhiễm sắc thể sạch; dễ dàng gán nhiễm sắc thể cho các lớp; sắp xếp nhiễm sắc thể theo tâm động; làm thẳng các nhiễm sắc thể bị cong ở chế độ K công thức nhiễm sắc thể
- Có thể thay đổi kích thước, vết bản và/hoặc cường độ của bộ nhiễm sắc thể hoàn chỉnh hoặc chỉ những nhiễm sắc thể được chọn lọc
- Sơ đồ cấu trúc nhiễm sắc thể có thể được chèn vào bất kỳ một lớp nào hoặc vào tất cả các lớp nhiễm sắc thể. Số band có thể cũng được thêm vào Sơ đồ cấu trúc nhiễm sắc thể nếu cần
- Có thể cắt, dán và tô màu các Sơ đồ cấu trúc nhiễm sắc thể và nhiễm sắc thể để mô phỏng sự chuyển vị trí nhiễm sắc thể
- Có thể chú thích công thức nhiễm sắc thể bằng các ký hiệu và màu sắc.
- Có thể nhập chú thích để sử dụng làm mẫu và sử dụng lại các mẫu này để chú thích nhanh. Chú thích có thể được ẩn hoặc hiển thị hoặc xóa bất cứ khi nào cần thiết

Các tính năng khác

- Có thể kết hợp công thức nhiễm sắc thể để so sánh, mỗi lần tối đa 6 trường hợp
- Hệ thống luôn lưu lại ảnh thô kèm theo các bước xử lý. Sau đó, có thể tận hưởng số bước hoàn tác không giới hạn ngay cả đối với bất kỳ hình ảnh đã lưu nào vào bất kỳ lúc nào
- Danh sách đầy đủ các bước xử lý có thể được hiển thị. Người dùng có thể xóa bất kỳ bước trung gian nào. Điều này cho phép xem lại từng bước xử lý của bất kỳ mẫu nào được thực hiện hoặc lưu
 - + Danh sách các bước xử lý cũng hiển thị thông tin về người dùng nào đã thực hiện bước xử lý và ngày giờ nó được áp dụng
 - + Có thể chọn lọc hoàn tác bất kỳ bước nào trong danh sách mà không cần thực hiện lại phần còn lại
 - + Có thể điều chỉnh thang màu xám của màn hình để có thể sử dụng toàn bộ dải động, để cải thiện đáng kể độ tương phản của band nhiễm sắc thể
 - + Có thể điều chỉnh thang màu xám của máy in để có thể sử dụng toàn bộ dải động nhằm cải thiện thang màu xám trong bản in
 - + Điều này đặc biệt quan trọng để đảm bảo rằng những gì nhìn thấy trên màn hình khớp với những gì được in trong báo cáo.
 - + Hoặc nếu không, sẽ thấy hình ảnh in bị hạ cấp hoặc người dùng phải hạ cấp hiển thị hình ảnh để khớp với nội dung được in

f. Phần mềm chụp ảnh huỳnh quang thủ công (kỹ thuật FISH)

Chứng nhận IVD

Chụp thủ công hình ảnh kính hiển vi kỹ thuật số trong quá trình chiếu sáng huỳnh quang của, nhưng không giới hạn ở, kỳ giữa phân bào (metaphase) hoặc kỳ giữa của người hoặc nguồn gốc khác, ví dụ như các loài động vật và thực vật. Việc thu hình ảnh kỹ thuật số đòi hỏi các thành phần phần cứng bổ sung phù hợp, ví dụ như kính hiển vi và máy ảnh kỹ thuật số.

g. Mô-đun đọc mã vạch

Đầu đọc mã vạch hỗ trợ nhiều định dạng mã vạch tiêu chuẩn. Bao gồm một bộ phận chứa không có khung trượt nhưng bao gồm bộ đọc mã vạch.

Các tính năng bổ sung: Chụp ảnh (ví dụ: nhãn in hoặc ghi chú viết tay trên lam kính mẫu) cho phép mở rộng tài liệu và bảo vệ bổ sung đối với các lỗi đọc mã vạch

5. Bộ phận nhỏ dầu tự động

Tự động dò dầu khi sử dụng vật kính dầu

6. Bộ phận tải lam kính tự động với công suất ≥ 120 mẫu

Tính năng kỹ thuật:

- Điều khiển bằng mô tơ bước
- Khả năng chứa ≥ 120 lam
- Tổng số khay chứa lam ≥ 24 khay
- Khả năng chứa 5 lam/khay
- Khả năng nâng cấp lên ≥ 800 lam

7. Máy in laser đen trắng (cấu hình tối thiểu)

- Tốc độ in: 25 trang/phút
- Độ phân giải in: (600x600)dpi
- Bộ nhớ: 512MB
- Có chế độ in đảo mặt
- Khay nạp giấy: 250 tờ
- Hỗ trợ loại giấy: A4, A5, B5

8. Máy tính trạm (cấu hình tối thiểu)

- Bộ xử lý: Intel Xeon
- Chipset Intel: Core i7
- Bộ nhớ RAM: 16GB
- Ổ cứng HDD: 2TB
- Ổ quang DVD-RW 10/100/1000 Ethernet LAN on system board
- Hệ điều hành: Win 11 home, (bản quyền)
- Màn hình LCD, kích thước ≥ 23 inches, độ phân giải: (1360x760)pixels

67. Máy ly tâm rotor góc cho 24 ống (2ml)

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001, ISO 13485 hoặc tương đương;
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:

+ Nhiệt độ tối đa $\geq 30^{\circ}\text{C}$

+ Độ ẩm tối đa $\geq 80\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy chính: 01 chiếc
- Rotor 24 vị trí cho ống 1.5/2ml: 01 chiếc
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

* Đặc tính kỹ thuật:

1. Thân máy ly tâm chính:

- Nhẹ nhàng đóng nắp máy. Chỉ cần hạ nắp nhẹ nhàng và máy sẽ tự động khóa nắp
 - Buồng rotor bằng thép không gỉ, tích hợp bộ phận thoát nước ngưng tụ giúp ngăn chặn tích tụ nước
 - Kiểm soát nhiệt độ vượt trội: rotor bằng nhôm, với độ dẫn nhiệt cao để làm mát trước nhanh chóng
 - Màn hình sáng dễ đọc các thông số
 - Có phím short cho phép ly tâm nhanh
 - SOFT ramp: giảm tốc độ tăng tốc và tốc độ phanh
 - Phím rpm/rcf: chuyển đổi tốc độ ly tâm được hiển thị (vòng/phút/rcf)
 - Chế độ làm lạnh nhanh với chức năng FastTemp: làm lạnh từ 21°C xuống 4°C chỉ 8 phút
 - Công nghệ làm mát đảm bảo giữ mát 4°C giúp bảo vệ mẫu tối đa và kết quả phân tách tốt nhất.
 - Nắp vẫn đóng sau khi kết thúc ly tâm để duy trì nhiệt độ của mẫu.
 - Nếu máy ly tâm không được sử dụng sau 8 giờ, chế độ làm mát liên tục sẽ tự động tắt. Điều này bảo vệ chống lại sự hình thành băng trong buồng rotor và các ống, và chống lại sự ngưng tụ hơi nước trong thiết bị.
 - Công nghệ khí nén độc quyền giảm rung và bảo vệ mẫu
 - Rotor, nắp rotor và adapter có thể khử trùng ở 121°C, 20 phút
 - Khả năng tải tối đa:
 - + 24x1,5/2,0ml hoặc 10x5ml hoặc 32xống PCR 0,2ml
 - + 96xống PCR 0,2mL hoặc 12x8 PCR strips 0,1/0,2mL
 - Lực ly tâm tối đa: 21.300xg
 - Dải tốc độ ly tâm: 100 - 15.060 vòng/phút
 - Thời gian: 5 giây - 9:59 giờ, không giới hạn
 - Thời gian tăng tốc: ≤15s
 - Thời gian giảm tốc: ≤15s
 - Nhiệt độ cài đặt: -10°C đến 40°C
 - Độ ồn: <54dB(A)
 - Có thể lựa chọn nâng cấp thêm với 6 loại Rotor
 - Kích thước (WxDxH):(290x480x260)mm
 - Công suất: 360W
- ## 2. Roto góc 24 vị trí cho ống 1.5/2ml:
- Lực ly tâm tối đa: 21.300xg
 - Tốc độ ly tâm tối đa: 15.060 vòng/phút
 - Tải tối đa: 24 vị trí cho ống 1.5/2ml

68. Hệ thống điện di ngang và bộ nguồn

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485, hoặc ISO 9001, hoặc tương đương

- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30^{\circ}\text{C}$
 - + Độ ẩm tối đa $\geq 80\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Buồng điện di: 01 bộ
- Bộ nguồn điện di: 01 bộ
- Khay đổ gel: 01 chiếc
- Phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

1- Hệ thống điện di ngang

- Cho phép vừa đổ gel vừa chạy gel ngay trong cùng một buồng, không cần dùng băng keo, mỡ bôi, gioăng agarose hay các phụ kiện khác.
- Hỗ trợ 2 vị trí lược, cho phép người dùng chạy đồng thời 2 dãy mẫu với khoảng cách bằng nhau. Các dải hỗ trợ quan sát được tích hợp giúp việc nạp mẫu dễ dàng hơn
- Khay gel UVT có vạch chia huỳnh quang giúp ghi hình và lưu trữ kết quả của mỗi lần chạy gel một cách chính xác
- Kích thước khay Gel: $\geq (120 \times 140) \text{mm}$
- Dung tích buồng chứa dung dịch đệm: 800mL

2- Bộ nguồn điện di

- Số lượng cặp đầu nối: 4 cặp (4 đầu nối điện áp dương và 4 đầu nối điện áp âm)
- Công suất đầu ra: 120W, 2 - 300VDC, 1 - 500mA
- Các chế độ hoạt động:
 - + Hiệu điện thế không đổi: bước tăng 1V
 - + Cường độ không đổi: bước tăng 1mA
 - + Công suất không đổi: bước tăng 1W
- Bộ đếm thời gian: 999 phút cho một bước
- Màn hình hiển thị: Backlit TFT-LCD Graphic
- Kích thước màn hình (dài x rộng): $(95 \times 54) \text{mm}$ (4.3 inch)
- Tính năng an toàn:
 - + Phát hiện không có tải kết nối (No Load)
 - + Phát hiện quá tải (Overload)
 - + Phát hiện sự thay đổi bất thường trong tải (Load Change)
 - + Phát hiện rò rỉ dòng điện xuống đất (Ground Leak)
- Khả năng lập trình:
 - + Lưu trữ lên đến 100 chương trình chạy
 - + Cài đặt lên đến 20 bước trong mỗi chương trình
- Vật liệu chân đế: Polycarbonate
- Kích thước bộ nguồn khoảng: (WxDxH): $(230 \times 303 \times 102) \text{mm}$

69. Máy ly tâm mini loại 2

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương;
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Môi trường hoạt động:
 - + Nhiệt độ tối đa $\geq 30^{\circ}\text{C}$
 - + Độ ẩm tối đa $\geq 80\%$

II. Yêu cầu cấu hình

- Thân máy chính: 01 chiếc
- Rotor 12 vị trí cho ống 1.5/2.0ml: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

- Máy hoạt động êm, độ ồn thấp tạo môi trường làm việc hiệu quả
- Nhẹ nhàng đóng nắp máy. Chỉ cần hạ nắp nhẹ nhàng và máy sẽ tự động khóa
- Màn hình kỹ thuật số hiển thị thời gian và tốc độ ly tâm
- Tự động mở nắp sau khi ly tâm xong ngăn chặn tình trạng mẫu nóng lên
- Có phím short cho phép ly tâm nhanh
- Rotor có thể khử trùng ở 121°C , 20 phút
- Khả năng tải tối đa: 12 x 1.5/2.0ml
- Lực ly tâm tối đa: 12.100xg
- Tốc độ ly tâm tối đa: 13.400rpm
- Thời gian cài đặt: 15s đến 30 phút
- Thời gian tăng tốc: ≤ 18 giây
- Thời gian giảm tốc: ≤ 14 giây
- Độ ồn: $< 49\text{dB(A)}$
- Có thể lựa chọn 02 loại rotor
- Kích thước khoảng: (WxDxH): (220x230x130)mm
- Chiều cao (khi nắp mở): 25cm
- Công suất: $\geq 70\text{W}$

70. Máy giải trình tự gen thế hệ mới và Phân tích đa nền tảng

I. Yêu cầu chung

- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở đi
- Nhà máy sản xuất đạt ISO 1435 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V, 50/60Hz
- Nhiệt độ tối đa: 26°C

II. Yêu cầu cấu hình

- Máy chính: 01 cái
- Bộ phụ tùng tiêu chuẩn: 01 bộ
- Kit kiểm tra vận hành máy sau khi lắp đặt: 01
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

III. Chỉ tiêu kỹ thuật

Đặc điểm

- Có thể phân tích RNA, protein, và hình thể tế bào
- Có thể phân tích lên đến 2 triệu tế bào trong 24 giờ trên 2 flowcells
- Thời gian chuẩn bị mẫu tế bào trong 45 phút thao tác
- Cho phép giải trình tự trực tiếp
- Có thể giải trình tự đoạn ngắn
- Có khả năng tải 2 flowcells, hoạt động đồng thời với 2 chương trình giải trình tự khác nhau
- ≥ 2 lanes chạy/flowcell

Thiết bị

- Hệ thống chia thành ≥ 2 phần hoạt động độc lập
- Sức chứa: ≥ 2 flowcell
- Flow cell có ≥ 2 lane chạy
- Dữ liệu đầu ra
 - + Cao: ≥ 1.5 tỷ read mỗi flowcell
 - + Trung bình: ≥ 750 triệu read mỗi flowcell
 - + Thấp: ≥ 350 triệu read mỗi flowcell
- Độ chính xác
 - + $\geq 90\%$ Q30 với kit 2x150 và 2x75 chu kỳ
 - + $\geq 85\%$ Q30 với kit 2x300 chu kỳ
- Thời gian giải trình tự:
 - + ≤ 24 giờ: kit 2x75 chu kỳ
 - + ≤ 38 giờ: kit 2x150 chu kỳ
 - + ≤ 60 giờ: kit 2x300 chu kỳ
- Có khả năng tải trực tiếp thư viện thẳng lên flowcell

Quy trình Giải trình tự mục tiêu

- Tiết kiệm ≥ 5 giờ thao tác thủ công
- Hỗ trợ quy trình lại nhanh với thời gian 1 giờ cho phép thực hiện toàn bộ quy trình từ chuẩn bị thư viện đến giải trình tự trong vòng 1 ngày
- Chất lượng dữ liệu: $\geq 90\%$ Q30
 - + % On-Target: $\geq 85\%$
 - + Fold 80: ≤ 1.5
- Thời gian máy chạy (bao gồm các bước sau lai probe và giải trình tự)
 - + Kit 2x75: 24 giờ
 - + Kit 2x150: 38 giờ
- Độ bao phủ trung bình (24 mẫu):
 - + Kit 2x75: $\geq 30X$
 - + Kit 2x150: $\geq 50X$
- Ứng dụng: giải trình tự toàn bộ exome và các panel probe tùy chọn

Công nghệ giải trình tự

- Phương pháp nhân bản: nhân bản xoay vòng, chỉ nhân bản các phân tử DNA đã đóng vòng, luôn dùng mạch gốc làm mạch khuôn.

- Công nghệ giải trình tự sử dụng các phân tử ái lực để thực hiện phản ứng giải trình tự hiệu quả và tạo ra dữ liệu có độ chính xác cao. Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu mạnh, duy trì được ngay cả trong điều kiện mật độ cụm cao, là yếu tố then chốt đảm bảo độ chính xác của dữ liệu

Chức năng phân tích đa nền tảng

- Có thể phân tích: RNA, protein, hình thái tế bào
 - + RNA: ≥ 350 mục tiêu
 - + Protein: ≥ 50 mục tiêu
 - + Hình thái: ≥ 6 mục tiêu
- Giải trình tự trực tiếp ≥ 100 bp RNA
- Mục tiêu: Con đường tín hiệu MAPK điều hòa chu trình tế bào và Quá trình tế bào tự chết theo chu trình, Miễn dịch học, khoa học thần kinh.
- Chụp ảnh: độ phân giải không gian dưới tế bào ≤ 250 nm
- Phù hợp với các dạng tế bào bám dính, huyền phù tế bào
- Công suất: ≥ 1 triệu tế bào với vùng 10cm^2 mỗi flowcell, ≥ 2 flowcells hoạt động độc lập mỗi mẻ chạy
- Định dạng
 - + ≥ 12 giếng ($0,5\text{cm}^2/\text{giếng}$)
 - + ≥ 1 giếng ($10\text{cm}^2/\text{giếng}$)
- Thời gian giải trình tự: ≤ 24 giờ
- Chuẩn bị mẫu: ≤ 45 phút

Công nghệ giải trình tự trực tiếp trên mẫu

- Công nghệ giải trình tự trực tiếp trên mẫu cho phép giải trình tự RNA in situ với độ dài đọc lên đến 100bp trực tiếp bên trong tế bào.
 - + Bộ kit thông lượng thấp: dành cho các ứng dụng mục tiêu như sàng lọc CRISPR gộp quang học, giải trình tự barcode và tối ưu hóa primer tùy chỉnh
 - + Bộ kit thông lượng cao: dành cho các ứng dụng khám phá

Phần mềm phân tích

- Phần mềm phân tích được tích hợp sẵn vào hệ thống cho phép phân đoạn tế bào, gán các đặc điểm phân tử như RNA.

PHỤ LỤC 3
BIỂU MẪU BÁO GIÁ

(kèm theo công văn số /ĐHYHN-QT&VT ngày tháng năm 2026)

TÊN ĐƠN VỊ BÁO GIÁ:
ĐỊA CHỈ:
SỐ ĐIỆN THOẠI:
MÃ SỐ THUẾ:
MÃ ĐỊNH DANH TRÊN MẠNG ĐẦU
THÀU QUỐC GIA (nếu có):

BÁO GIÁ

Kính gửi: Trường Đại học Y Hà Nội
Căn cứ thư mời báo giá số /ĐHYHN-QT&VT ngày tháng năm 2026 của Trường Đại học Y Hà Nội;
Chúng tôi xin gửi tới Quý khách hàng báo giá các danh mục theo yêu cầu của Quý khách hàng, cụ thể như sau:

STT	Danh mục (Tên theo thư mời báo giá)	Tên thương mại của hàng hóa	Năm sản xuất	Model / Hãng/ Nước sản xuất	Cấu hình, tính năng kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng / Số lượng	Đơn giá đã bao gồm VAT (VND)	Thành tiền đã bao gồm VAT (VND)	Mã HS của hàng hóa (nếu có)	Đơn giá trúng thầu gần nhất trong vòng 12 tháng (nếu có) (VND)	Quyết định trúng thầu/ Hợp đồng cung cấp hàng hóa tương tự (nếu có)	Các tài liệu kèm theo (ISO, GPN K...)
	TỔNG CỘNG: mục												

Báo giá có hiệu lực trong vòng: ngày, kể từ ngày tháng năm (ghi rõ số ngày, nhưng không nhỏ hơn 180 ngày)
Chúng tôi cam kết:

- Không đang trong quá trình thực hiện thủ tục giải thể hoặc bị thu hồi Giấy chứng nhận đăng kí kinh doanh hoặc các tài liệu tương đương khác; không thuộc trường hợp mất khả năng thanh toán theo quy định của pháp luật về doanh nghiệp.
- Giá trị của hàng hóa/ dịch vụ nêu trong báo giá là phù hợp, không vi phạm quy định của pháp luật về cạnh tranh, bán phá giá.
- Hàng hóa mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi.
- Thời gian giao hàng: trong vòng.....ngày kể từ ngày ký hợp đồng (ghi rõ số ngày, nhưng không lớn hơn 90 ngày)
- Các thông tin kê khai trong báo giá là trung thực.

....., ngày tháng năm 2026
ĐẠI DIỆN HỢP PHÁP CỦA ĐƠN VỊ
(Ký, đóng dấu và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC 4
BẢNG ĐÁP ỨNG KỸ THUẬT CỦA HÀNG HÓA

(kèm theo công văn số /ĐHYHN-QT&VT ngày tháng năm 2026)

TÊN ĐƠN VỊ BÁO GIÁ:
ĐỊA CHỈ:
SỐ ĐIỆN THOẠI:
MÃ SỐ THUẾ:
MÃ ĐỊNH DANH TRÊN MẠNG ĐẤU THẦU QUỐC GIA (nếu có)

BẢNG ĐÁP ỨNG KỸ THUẬT
(Kèm theo báo giá ngày..... tháng năm 2026)

TT	Danh mục	Cấu hình, tính năng kỹ thuật cơ bản yêu cầu	Cấu hình, tính năng kỹ thuật đơn vị chào	Trích dẫn tài liệu kỹ thuật
1				Trang..... Tài liệu.....
2				Trang..... Tài liệu.....
3				Trang..... Tài liệu.....
...				Trang..... Tài liệu.....
	TỔNG CỘNG: mục			

