

ĐẠI HỌC Y DƯỢC TP HCM
BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y DƯỢC

Số: 996/BVĐHYD-VTTB

V/v mời chào giá

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 5 năm 2022

Kính gửi: Quý nhà cung cấp

Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh mời các Quý nhà cung cấp có quan tâm, có khả năng cung cấp thiết bị cho Khoa Giải phẫu bệnh tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh báo giá theo phụ lục đính kèm.

Đề nghị Quý nhà cung cấp gửi file word/excel và bản scan báo giá có đóng dấu theo mẫu đính kèm đến email moichaogia@umc.edu.vn, duy.na2@umc.edu.vn, an.nnl@umc.edu.vn và gửi bản giấy có đóng dấu về Phòng Vật tư thiết bị, Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh (địa chỉ 215 Hồng Bàng, Phường 11, Quận 5, TP. Hồ Chí Minh).

- Hồ sơ gửi kèm theo báo giá bao gồm các tài liệu sau:

- Hợp đồng trúng thầu còn hiệu lực đối với các mặt hàng đã trúng thầu tại các cơ sở y tế (nếu có).
- Catalogue sản phẩm và các tài liệu kỹ thuật liên quan khác.

- Thời gian nhận báo giá: đến hết ngày 01. / 06. /2022

- Điện thoại liên hệ: 028.39525392 (KS. Nguyễn An Duy - Phòng Vật tư thiết bị).

Trân trọng./.



Nơi nhận:

- Như trên;
- Đơn vị Quản lý Đấu thầu (để đăng tin);
- Lưu: VT, VTTB (K18-190-naduy) (3).

KT. GIÁM ĐỐC

PHÓ GIÁM ĐỐC



Phạm Văn Tấn



PHỤ LỤC 1
DANH MỤC HÀNG HÓA MỜI CHÀO GIÁ

(Kèm theo Thư mời chào giá số 996./BVĐHYD-VTTB ngày 25/5/2022)

TT	Tên hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	Máy ly tâm thường	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	01	
2	Máy ly tâm đa năng (không làm lạnh)	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	01	
3	Máy ly tâm lạnh	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	01	
4	Pipetman (bộ 4 cây)	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	05	
5	Máy trộn mẫu (vortex)	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	02	
6	Máy ủ nhiệt	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	02	
7	Máy PCR luân nhiệt	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	02	
8	Máy spin down	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	02	
9	Tủ lạnh -20°C	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	01	
10	Hệ thống điện di ngang + Bộ nguồn điện di	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	01	
11	Máy chụp ảnh gel điện di	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	01	
12	Tủ lạnh âm sâu -86°C	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	01	
13	Tủ thao tác PCR	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	02	
14	Cân phân tích	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Cái	01	

PHỤ LỤC 2

YÊU CẦU KỸ THUẬT

(Kèm theo Thư mời chào giá số 996/BVĐHYD-VTTB ngày 25/5/2022)

I. YÊU CẦU CHUNG

- Thiết bị mới 100%. Sản xuất từ năm 2022 trở về sau.
- Đạt tiêu chuẩn ISO 9001, ISO 13485 hoặc tương đương.
- Điện áp 220-240V, 50Hz.
- Môi trường hoạt động:
 - Nhiệt độ tối đa đến: ≥ 30 độ C.
 - Độ ẩm tối đa đến: $\geq 75\%$.
- Thời gian bảo hành toàn hệ thống ≥ 12 tháng.

II. YÊU CẦU CẤU HÌNH TỐI THIỂU

1. Máy ly tâm thường và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy bao gồm

- Máy chính: 01 cái.
- Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ.
- Rotor 24 vị trí cho ống 1,5/ 2,0 mL: 01 cái.
- Adapter: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ.

2. Máy ly tâm đa năng (không làm lạnh) và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy bao gồm

- Máy chính: 01 cái
- Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ.
- Rotor đi kèm bộ 4 bucket vuông 250mL: 01 cái
- Adapter dành cho ống 2,6-8mL: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ.

3. Máy ly tâm lạnh và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy bao gồm

- Máy chính: 01 cái.
- Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ.
- Rotor 24 vị trí cho ống 1,5/ 2,0 mL: 01 cái.
- Adapter: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ.

4. Pipetman (bộ 4 cây)

- Pipette 0,5-10 μ L: 01 cái.

- Pipette 2-20 μL : 01 cái.
 - Pipette 20-200 μL : 01 cái.
 - Pipette 100-1000 μL : 01 cái.
 - Công cụ hiệu chuẩn: 04 bộ.
 - Giá đỡ đa năng cho 6 pipette đơn kênh: 01 cái.
 - Hộp đầu tip: 03 hộp.
- 5. Máy trộn mẫu (vortex) và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy bao gồm**
- Máy chính: 01 cái.
 - Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ.
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ.
- 6. Máy ủ nhiệt và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy bao gồm**
- Máy chính: 01 cái.
 - Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ.
 - Nắp đáy: 01 cái.
 - 4 khối nhiệt cho 24 ống 1,5/ 2,0 mL: 01 bộ.
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ.
- 7. Máy PCR luân nhiệt và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy bao gồm**
- Máy chính: 01 cái.
 - Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ.
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ.
- 8. Máy spin down và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy bao gồm**
- Máy chính: 01 cái.
 - Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ.
 - Rotor cho 8 ống x 1,5/2,0 mL: 01 cái.
 - Rotor cho 4 dây ống 0,2 mL: 01 cái.
 - 3 loại bộ điều hợp riêng biệt dùng cùng rotor:
 - Bộ điều hợp cho ống 0,2 mL: 01 bộ.
 - Bộ điều hợp cho ống 0,25 mL: 01 bộ.
 - Bộ điều hợp cho ống 0,5 mL: 01 bộ.
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ.
- 9. Tủ lạnh -20°C và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy bao gồm**
- Tủ lạnh: 01 cái.

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ.

10. Hệ thống điện di ngang + Bộ nguồn điện di và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy

11. Máy chụp ảnh gel điện di và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy bao gồm

- Thân máy chính kèm camera: 01 cái.
- Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ.
- Kính lọc Ethidium Bromide (EtBr): 01 cái.
- Buồng tối với bộ điều khiển và màn hình tích hợp: 01 bộ.
- Bàn soi gel: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ.

12. Tủ lạnh âm sâu -86 độ C và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy

13. Tủ thao tác PCR và bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho 01 máy

14. Cân phân tích

III. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT

1. Máy ly tâm thường

- Máy có động cơ không chổi than
- Có khả năng giữ ổn định nhiệt độ của mẫu ngay cả khi máy hoạt động ở tốc độ tối đa.
- Trong trường hợp mất cân bằng đáng kể, máy sẽ tự động dừng lại để đảm bảo an toàn.

Thông số kỹ thuật:

- Dải tốc độ: ≤ 500 đến ≥ 15.000 vòng/ phút.
- RCF tối đa: ≥ 21.000 xg.
- Dung tích tối đa: ≥ 24 ống 1,5/2,0 mL.
- Thời gian cài đặt: từ $\leq 0,5$ đến ≥ 99 phút hoặc chạy liên tục.

2. Máy ly tâm đa năng (không làm lạnh)

- Sử dụng động cơ không chổi than.
- Khi sử dụng với rotor văng có thể ly tâm các ống có thể tích khoảng từ 0,2ml đến 250 ml.
- Có thể ly tâm các plate MTP, đĩa PCR, đĩa nuôi cấy tế bào, đĩa deepwell.
- Khi sử dụng với rotor góc có thể ly tâm các ống có thể tích khoảng từ 0,2 ml đến 85 ml.
- Tốc độ tối đa ≥ 20.000 xg.

- Tự động nhận diện rotor và nhận diện mất cân bằng, bảo đảm an toàn trong quá trình ly tâm.
- Có thể thay đổi thông số kỹ thuật ngay trong quá trình ly tâm.
- Có phím ly tâm nhanh.
- Có chức năng bắt đầu tính thời gian khi đạt tốc độ cài đặt.

Đặc tính kỹ thuật:

- Tốc độ tối đa của máy khi sử dụng với rotor góc: ≥ 20.000 xg.
- Tốc độ tối đa của máy khi sử dụng với rotor văng: ≥ 4.500 xg.
- Tốc độ tối đa của máy khi sử dụng với rotor ly tâm đĩa: ≥ 2.200 xg.
- Tốc độ có thể cài đặt từ ≤ 200 vòng/phút đến tốc độ tối đa, với mỗi bước cài là ≤ 10 vòng/phút.
- Khả năng tải tối đa $\geq 4 \times 250$ ml.
- Có đến ≥ 10 loại rotor khác nhau.
- Có ≥ 10 chế độ tăng tốc và ≥ 10 chế độ giảm tốc dành cho các mẫu sinh học đặc biệt.
- Thiết lập và lưu trữ đến ≥ 35 chương trình.
- Cài đặt thời gian: ≤ 1 phút đến ≥ 99 phút.
- Độ ồn: < 62 dB(A).
- Công suất: ≥ 900 W.

3. Máy ly tâm lạnh

- Máy có động cơ không chổi than.
- Hệ thống làm lạnh giúp duy trì nhiệt độ thấp đến ≤ -10 độ C
- Trong trường hợp mất cân bằng đáng kể, máy sẽ tự động dừng lại để đảm bảo an toàn.

Thông số kỹ thuật:

- Dải tốc độ: ≤ 500 đến ≥ 13.500 vòng/ phút.
- RCF tối đa: ≥ 1.7000 xg.
- Khoảng nhiệt độ hoạt động: ≤ -10 độ C đến ≥ 40 độ C.
- Dung tích tối đa: ≥ 24 ống 1,5/ 2,0 mL.
- Thời gian cài đặt: từ $\leq 0,5$ đến ≥ 99 phút hoặc chạy liên tục.

4. Pipetman (bộ 4 cây)

Mô tả chung:

- Khả năng chống hóa chất.

- Trục điều chỉnh thể tích cho phép chấp nhận nhiều loại đầu tip pipette.
- Đầu pipette được làm bằng thép không gỉ.
- Có thể hấp tiệt trùng nguyên cây và khả năng chống tia cực tím.

Thông số kỹ thuật:

- Pipette 0,5-10 μL :
 - Dải thể tích: 0,5-10 μL .
 - Sự chính xác (Accuracy, %): $\pm \leq 4,0$
 - Độ chính xác (Precision, %): ≤ 3
- Pipette 2-20 μL :
 - Dải thể tích: 2-20 μL .
 - Sự chính xác (Accuracy,%): $\pm \leq 3,0$
 - Độ chính xác (Precision,%): $\leq 1,5$
- Pipette 20-200 μL :
 - Dải thể tích: 20-200 μL .
 - Sự chính xác (Accuracy,%): $\pm \leq 1,2$
 - Độ chính xác (Precision,%): $\leq 0,6$
- Pipette 100-1000 μL :
 - Dải thể tích: 20-200 μL
 - Sự chính xác (Accuracy,%): $\pm \leq 1,6$
 - Độ chính xác (Precision,%): $\leq 0,4$

5. Máy trộn mẫu (vortex)

- Máy có hệ thống cân bằng.
- Máy có thể hoạt động ở chế độ cảm ứng hoặc liên tục:
 - Khi ở chế độ cảm ứng: Chuyển động được kích hoạt bằng các nhấn đầu mẫu và dừng lại bằng cách thả ra.
 - Khi ở chế độ liên tục: Máy sẽ hoạt động liên tục theo tốc độ được chỉnh cho đến khi tắt.
- Đầu nhấn trộn mẫu (CombiCup) đi kèm với máy trộn là một lõi nhựa được bao quanh bằng TPE chống trượt.
- Có các mặt lắc phù hợp với nhiều loại ống như: microplate, ống ly tâm 0,5, 1,5, 2,0mL, ống PCR, dây ống PCR, ống 15mL, 50mL và các loại ống máu.

Thông số kỹ thuật:

- Tốc độ lắc: 0 - ≥ 2.800 vòng/ phút.
- 2 chế độ lắc: Liên tục hoặc ấn vào.

- Dải nhiệt độ hoạt động: ≤ 4 độ C đến ≥ 65 độ C.

6. Máy ủ nhiệt

- Máy ủ nhiệt không có phạm vi nhiệt độ lên đến ≥ 150 độ C, cho nhiều ứng dụng khác nhau như sinh học phân tử, mô học, lâm sàng và các phòng thí nghiệm...
- Đầu dò nhiệt độ bên ngoài.
- Kết nối USB cho phép truy xuất dữ liệu.

Thông số kỹ thuật:

- Khoảng nhiệt độ: $\leq +5$ độ đến ≥ 150 độ C.
- Thời gian cài đặt: ≤ 1 phút đến ≥ 99 giờ, hoặc liên tục.
- Độ đồng đều nhiệt độ: $\pm \leq 0,2$ độ C.
- Khoảng tăng nhiệt độ: $\leq 0,1$ độ C/1 phút.
- Công suất: ≥ 4 block (4 khối nhiệt).
- Có cổng kết nối USB.

7. Máy PCR luân nhiệt

- Giao thức 2 bước: Tối ưu hóa nhiệt độ, giảm và tăng thời gian tiêu chuẩn.
- Chọn bật nhiệt độ cho nắp hoặc tắt tùy vào nhu cầu.
- Các tính năng bổ sung của máy luân nhiệt:
 - Tách block 96 giếng thành 6 vùng 16 (4 x 4) cho phép lựa chọn nhiệt độ mong muốn.
 - Tốc độ gia nhiệt: làm nóng ≥ 5 độ C/ giây, làm mát $\geq 3,5$ độ C/ giây.
 - Không bị ngưng tụ sau khi làm mát qua đêm ở nhiệt độ khoảng 4 độ C.
- Cho phép người dùng chọn tối đa ≥ 6 vùng nhiệt độ ủ riêng biệt để chạy đồng thời.
- Nắp máy có thể được gia nhiệt và điều chỉnh.

Thông số kỹ thuật:

- Dung tích mẫu phù hợp: 1 đĩa x 96 giếng, 12 dây ống 8 x 0,2 mL, 96 ống x 0,2 mL.
- Phạm vi nhiệt độ có thể lập trình: ≤ 4 độ C đến ≥ 99 độ C.
- Độ chính xác nhiệt độ: $\pm \leq 0,5$ độ C.
- Độ đồng nhất nhiệt độ: $\pm \leq 0,5$ độ C.
- Phương pháp làm nóng/ làm mát: Peltier.
- Dải nhiệt độ gradient: ≤ 30 độ C đến ≥ 99 độ C. Nhiệt độ của 6 vùng có thể được cài đặt độc lập.
- Chênh lệch nhiệt độ tối đa giữa 6 vùng nhiệt độ: ≥ 24 độ C.
- 6 khối nhiệt độ độc lập: cung cấp ở định dạng 4 x 4 vị trí.

- Cài đặt nhiệt độ nắp máy: Từ ≤ 60 độ C đến ≥ 65 độ C và ≤ 100 độ C đến ≥ 115 độ C.
- Bộ nhớ: Chứa được ≥ 200 quy trình hoàn chỉnh.
- Khả năng tăng/ giảm thời gian; tăng/ giảm nhiệt độ.
- Có cài đặt mật khẩu.
- Có cổng kết nối USB và cổng RS232.

8. Máy spin down

- Phanh điện từ.
- Công tắc nắp kép.

Thông số kỹ thuật:

- Tốc độ tối đa: ≥ 6.000 vòng/ phút / 2.000 xg.
- Công suất sử dụng tối đa: ≥ 8 ống 1,5/ 2,0 mL hoặc 4 dây ống PCR.

9. Tủ lạnh -20 độ C

- Kết cấu và cách nhiệt:
 - Vật liệu: Vỏ bằng thép sơn phủ màu trắng chống ăn mòn, lòng tủ bằng thép không gỉ 304.
 - Lớp cách nhiệt bằng Polyurethane có tỉ trọng ≥ 40 kg/m³, dày ≥ 70 mm ở mặt lưng và ≥ 50 mm ở hai mặt bên.
- Bộ điều khiển gồm:
 - Màn hình LCD với ≥ 4 phím mềm.
 - Cài đặt password.
 - Báo hiệu: Cửa mở, nhiệt độ cao, nhiệt độ thấp, lỗi cảm biến nhiệt độ.
- Gas R452A.
- Cửa bằng thép sơn phủ màu trắng
- Tự đóng nếu mở ở góc dưới 90 độ.
- Có miếng đệm cao su từ tính giúp cửa đóng kín, tránh thất thoát nhiệt ra ngoài.
- Chiếu sáng:
 - Đèn LED, điều chỉnh được độ sáng.
 - Đèn tự bật khi mở cửa hoặc cài đặt bật / tắt trên bộ điều khiển.
- Kèm theo 3 khay.
- Chống đóng tuyết khi có nước ngưng tụ.
- Độ ồn: Dưới 45 dBA.

10. Hệ thống điện di ngang + Bộ nguồn điện di

Hệ thống điện di ngang:

- Thiết kế cho phép đổ gel và chạy điện di trong cùng một bồn điện di, không cần dụng cụ đổ gel riêng.
- Số vị trí gắn lược trên khay đổ gel UVT: ≥ 2 .
- Thước huỳnh quang được in lụa trên khay UVT để đo các band điện di.
- Công suất tối đa: ≥ 48 mẫu.
- Thể tích đệm tối đa: ≥ 800 ml.
- Khay gel điện di cho phép tia UV đi qua.
- Các lược được thiết kế tương thích với pipette đa kênh.
- Kích thước khay điện di: $\geq 120 \times 140$ mm.
- Nhiệt độ bảo quản: ≤ 50 độ C.
- Thời gian chạy gel: $\leq 60 - \geq 120$ phút.

Bộ nguồn:

- Có các chế độ hoạt động: Cố định hiệu điện thế, Cố định cường độ dòng điện, Cố định công suất.
- Thời gian cài đặt tối đa: ≥ 999 phút/bước.
- Tính năng an toàn tối thiểu có:
 - Phát hiện vị trí không tải.
 - Phát hiện những thay đổi đột ngột.
 - Phát hiện quá tải cường độ dòng điện, quá tải hiệu điện thế, quá nhiệt độ.
 - Phát hiện hỏng nối đất.
- Cho phép dừng, chỉnh sửa chương trình và tiếp tục điện di khi đang chạy.

11. Máy chụp ảnh gel điện di

Ứng dụng:

- DNA gel nhuộm Ethidium Bromide.
- Fluorescent DNA gels.
- Fluorescent protein gels.
- Colorimetric protein gels.

Thông số kỹ thuật:

- Camera:
 - Camera với độ phân giải ≥ 5.0 Megapixels, tiêu cự $\leq 8 - \geq 48$ mm, ống kính zoom, khẩu độ $\leq f/1.2$.

- Ống kính có thể dễ dàng truy cập để điều chỉnh khẩu độ, thu phóng và lấy nét.
- Phần cứng hệ thống
 - Màn hình cảm ứng ≥ 11 inch.
 - Cửa trước (chính) rộng với công tắc an toàn khi bật UV.
 - Đèn UV sẽ tự động tắt khi cửa trước bị mở.
 - Cửa sổ xem gel: Cho phép quan sát trực tiếp và an toàn dưới ánh sáng UV mà không cần mở cửa.
 - Cửa ra vào bên hông để định vị lại gel và cắt trong khi xem gel trên màn hình.
 - Nguồn chiếu sáng: Đèn LED Epi trắng và epi xanh và bàn soi gel UV.
 - Cổng USB: ≥ 5 USB 2.0.
 - Ba vị trí đặt kính lọc với được cài sẵn, người sử dụng có thể chọn lựa thêm các kính lọc khác thay thế.
 - Có thể chọn các bàn soi gel khác nhau về kích thước: 20 x 20 cm, 21 x 26 cm, 25 x 26 cm, ...
- Phần mềm:
 - Phần mềm chụp và phân tích hình ảnh tích hợp vào máy giúp thu nhận và phân tích hình ảnh trực quan.
 - Hình ảnh được chụp được lưu ở định dạng TIFF hoặc JPEG.
 - Tất cả dữ liệu có thể xuất sang định dạng Excel.

12. Tủ lạnh âm sâu -86 độ C

- Thể tích: ≥ 100 lít.
- Tủ lạnh: Kiểu đứng.
- Cách nhiệt: Bằng tấm cách nhiệt chân không / bọt polyurethane.
- Hệ thống máy nén 2 tầng.
- Có cổng thông hơi để dễ dàng truy cập lại tủ lạnh.
- Thành dày: ≥ 80 mm.
- Vật liệu bên trong: Bằng thép không gỉ.
- Bên ngoài: Thép sơn tĩnh điện.
- 02 cửa bên trong cách nhiệt và kín đảm bảo an toàn tối đa cho mẫu.

Tính năng kỹ thuật:

- Dải nhiệt độ: ≤ -86 độ C đến ≥ -50 độ C.
- Thời gian giảm nhiệt xuống -80 độ C: ≤ 140 phút.
- Thời gian tăng nhiệt từ khoảng -85 đến -50 độ C: ≤ 3 giờ.
- Thời gian tăng nhiệt từ khoảng -85 đến 0 độ C: ≤ 18 giờ.

- Phục hồi đến -80 độ C (mở khoảng 60 giây): ≤ 30 phút.
- Dung dịch làm lạnh: R290 / R170.
- Phương pháp ngưng tụ: Làm mát bằng không khí.
- Kiểm soát nhiệt độ: Vi xử lý.
- Đầu dò điều khiển tủ: PT 100.
- Có mặt khẩu bảo vệ.
- Tay nắm cửa có khóa.
- Có ổ khóa công tắc nguồn.
- Giám sát và thông báo thiết bị từ xa.
- Bảo động: Điều chỉnh nhiệt độ cao/thấp, lỗi nguồn, pin yếu, bộ lọc sạch, lỗi.
- Cổng báo động từ xa: Tiêu chuẩn (BMS).
- Khả năng tải:
 - Số giá đỡ/tủ: ≥ 6
 - Khả năng tải mẫu tối đa: ≥ 6.000 mẫu (với hộp cao khoảng 50 mm).
- Độ ồn: ≤ 55 dBA.

13. Tủ thao tác PCR

- Khung tủ được cấu tạo bằng thép không gỉ, các mặt bên và phía trước được bao phủ bởi kính.
- Bề mặt làm việc bằng thép không gỉ.
- Có đồng hồ kỹ thuật số để kiểm soát tia UV.
- Đồng hồ kỹ thuật số: ≤ 1 phút – ≥ 24 giờ hoặc không ngừng.
- Thời gian tiệt trùng của đèn UV được cài đặt qua bộ điều khiển thời gian.
- Đèn UV tuổi thọ lên tới ≥ 9.000 giờ.

Tính năng kỹ thuật:

- Đèn UV tự động tắt khi tấm bảo vệ mở.
- Đèn ánh sáng trắng ≥ 25 W.
- Đèn UV với bước sóng khoảng 250 nm để tiệt trùng khu vực làm.
- Được trang bị với một luồng khí tuần hoàn đảm bảo khí lưu thông trong buồng sạch và tiệt khuẩn.
- Bề dày của mặt bên: ≥ 4 mm.
- Bề dày của cửa trên: ≥ 8 mm.
- Bề dày của tấm chắn: ≥ 8 mm.

- Loại Film bảo vệ tia UV: UV-protection film, Polymethyl methacrylate ALTUGLAS EX.
- Bảo vệ khỏi tia UV: > 99,90%.
- Kích thước không gian làm việc: $\geq 650 \times 475$ mm.

14. Cân phân tích

- Hiệu chuẩn nội.
- Có tính năng điều chỉnh tình trạng cân bằng của cân.
- Khả năng cân: ≥ 220 g.
- Độ đọc: $\leq 0,0001$ g.
- Độ lặp lại: $\leq 0,0001$ g.
- Độ tuyến tính: $\pm \leq 0,0005$.
- Thời gian ổn định: ≤ 4 s.
- Kích thước đĩa cân: Ø 90-100mm, mặt cân làm bằng thép không gỉ.
- Màn hình hiển thị tinh thể lỏng LCD hoặc hơn.
- Cổng truyền dữ liệu: tối thiểu có RS 232 hoặc USB.
- Lồng kính chắn gió mở được từ nhiều mặt: 2 bên hông, phía trên và phía trước.
- Đơn vị cân: Milligram, gram, ...

