

Số: **2870**/QĐ-BNN-KHCN

Hà Nội, ngày **25** tháng 11 năm 2011

QUYẾT ĐỊNH

Phê duyệt đặc tính và thông số kỹ thuật thiết bị khoa học công nghệ

BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Căn cứ Nghị định 01/2008/NĐ-CP ngày 03/01/2008 của Chính phủ quy định về chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Nghị định số 75/2009/NĐ-CP ngày 10/9/2009 sửa đổi Điều 3 Nghị định số 01/2008/NĐ-CP ngày 03/01/2008;

Căn cứ Quyết định số 1823/QĐ-BNN-KH ngày 10 tháng 8 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc Điều chỉnh kế hoạch tổng thể Dự án Khoa học công nghệ nông nghiệp- khoản vay 2283-VIE(SF) vay vốn ADB;

Căn cứ Quyết định số 2107/QĐ-BNN-XD ngày 13/9/2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung Kế hoạch đầu thầu tổng thể phân các công việc do Ban quản lý trung ương dự án Khoa học Công nghệ nông nghiệp thực hiện;

Căn cứ Quyết định số 2261/QĐ-BNN-KHCN ngày 29/9/2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc phê duyệt danh mục thiết bị mua sắm cho Viện Môi trường Nông nghiệp từ nguồn vốn Dự Khoa học Công nghệ nông nghiệp- khoản vay 2283-VIE(SF) vay vốn ADB;

Căn cứ Quyết định số 455/QĐ-BNN-DANN ngày 01 tháng 02 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phân cấp thực hiện dự án Khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay Ngân hàng phát triển Châu Á;

Căn cứ Quyết định số 604/QĐ-BNN-XD ngày 10/3/2009 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quy định lập, thẩm định, kiểm tra, phê duyệt cấu hình kỹ thuật thiết bị thuộc tiểu hợp phần 1.3, tiểu hợp phần 3.2 Dự án Khoa học công nghệ nông nghiệp (vay vốn ADB);

Xét Tờ trình số 800/KH-KHNN-TTr ngày ngày 3/9/2011 của Viện Môi trường Nông nghiệp và Biên bản họp Hội đồng khoa học công nghệ cơ sở thẩm định danh mục, cấu hình kỹ thuật thiết bị phòng thí nghiệm;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt danh mục, đặc tính và thông số kỹ thuật thiết bị Viện Môi trường Nông nghiệp thuộc dự án Khoa học Công nghệ nông nghiệp khoản vay 2283-VIE(SF) vay vốn ADB theo phụ lục đính kèm Quyết định này.

Điều 2. Trưởng ban Ban quản lý trung ương dự án Khoa học Công nghệ nông nghiệp, Viện trưởng Viện Môi trường Nông nghiệp chịu trách nhiệm tổ chức mua sắm thiết bị theo các quy định hiện hành của Nhà nước.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Trưởng ban Quản lý Trung ương Dự án KHCN Nông nghiệp, Viện trưởng Viện Môi trường Nông nghiệp, Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Cục QLXDCT;
- Ban Quản lý DANN;
- Lưu: VT, KHCN.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



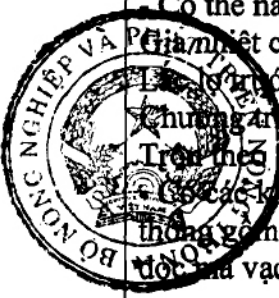
Phụ lục:

DANH MỤC, ĐẶC TÍNH VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT

(Kèm theo Quyết định số **2870** /QĐ-BNN-KHCN ngày **25/11/2011**
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

STT	Tên thiết bị	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
1	Máy sắc ký khí	1. Thân máy sắc ký khí: - Công nghệ dòng mao quản (Capillary Flow technology), đáp ứng chức năng như: backflush, quickSwap, Deans Switch (heat-cutting), Splitters. - Điều khiển áp suất, dòng và nhiệt độ bằng điện tử (EPC) cho toàn bộ hệ thống. - Số kênh điều khiển bằng điện tử: ≥ 16 kênh. - Số modul có thể điều khiển bằng điện tử: ≥ 6 modul. - Độ lặp lại thời gian lưu: $< 0.008\%$ hoặc < 0.0008 phút. - Độ lặp lại diện tích: $< 1\%$ RSD. - Nhiệt độ làm việc của lò: Nhiệt độ phòng $+4^{\circ}\text{C}$ đến $\geq 450^{\circ}\text{C}$. - Độ phân giải nhiệt độ (Bước tăng nhiệt độ): $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$. - Tốc độ gia nhiệt tối đa: $\geq 120^{\circ}\text{C}/\text{phút}$. - Số bước chương trình nhiệt độ: ≥ 20 bước chương trình nhiệt độ và ≥ 21 chương trình đẳng nhiệt; có khả năng chạy theo chương trình nhiệt độ giảm dần. - Mức thay đổi nhiệt độ lò/mức thay đổi nhiệt độ môi trường: $< 0,01^{\circ}\text{C}/1^{\circ}\text{C}$. - Thời gian hạ nhiệt ($\geq 450^{\circ}\text{C} - \leq 50^{\circ}\text{C}$): ≤ 4 phút chế độ tiêu chuẩn và ≤ 3.5 phút với chế độ làm lạnh nhanh. - Áp suất có thể điều chỉnh theo bước tăng $\leq 0,001$ psi - Số dữ kiện có thể được thời gian hóa trên phần mềm: ≥ 550 dữ kiện. - Số dữ kiện có thể được thời gian hóa trên thân máy: ≥ 50 dữ kiện. - Có chương trình bảo dưỡng và hiệu chuẩn thiết bị. - Đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế về an toàn. 2. Buồng bơm mẫu chia dòng/không chia dòng: - Cấu trúc nắp xoáy- đảm bảo thay thế buồng bay hơi dễ dàng và nhanh chóng, không cần làm nguội lò và không cần dụng cụ phụ trợ- tiết kiệm thời gian và giá thành bảo dưỡng. - Đáp ứng cho cột có đường kính 50 đến $\geq 530\text{micromet}$ - Khoảng áp suất: 0 đến ≥ 100 psi. - Độ phân giải điểm đặt áp suất: $\leq 0,001$ psi. - Nhiệt độ tối đa: $\geq 400^{\circ}\text{C}$. - Tốc độ dòng tối đa: $\geq 1250\text{ml}/\text{phút}$ H_2 hoặc He. - Có chế độ tiết kiệm khí. 3. Bộ bơm mẫu tự động:	chiếc	1
			chiếc	1
			bộ	1

STT	Tên thiết bị	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		- Số vị trí lọ mẫu: ≥ 150 vị trí. - Phân biệt đối xử: $\leq 10\%$. - Độ lặp lại diện tích: tốt hơn 0,3% RSD. - Độ nhiễm bẩn (Carryover): $\leq 1:100.000$. - Các kiểu bơm mẫu tiêu chuẩn: bơm nhanh và bơm trực tiếp vào cột. - Các thông số có thể chương trình hóa: tốc độ hút mẫu, nhả mẫu, tốc độ bơm mẫu. - Có chế độ bơm nhanh: $\leq 100\text{ms}$. - Có thể sử dụng với xy lanh thể tích lớn ≥ 250 và $\geq 500\mu\text{l}$ - Có thể thiết lập chế độ bơm mẫu kiểu sandwich. - khay chuyển có thể lưu giữ được 3 lọ 2ml đồng thời cho những phép bơm mẫu phức tạp. - Có sensor kiểm tra lọ mẫu đã được kẹp giữ, kiểm tra lọ mẫu đã được chuyển sang vị trí bơm mẫu, kiểm tra quá trình bơm mẫu, kiểm tra vị trí bơm mẫu để chuyển đổi dễ dàng giữa buồng bơm mẫu trước và buồng bơm mẫu bên cạnh. - Tự động định vị vị trí của buồng bơm và khay mẫu - Có thể chương trình hóa độ sâu lấy mẫu: ≤ -2 đến $\geq +30\text{mm}$. - Rửa xy lanh bằng dung môi trước và sau khi bơm mẫu: 0 đến ≥ 15 lần. - Rửa xy lanh bằng mẫu trước khi bơm: 0 đến ≥ 15 lần. - Thời gian trễ độ nhớt: 0 đến ≤ 7 giây. - Số lần hút mẫu trước khi bơm mẫu: ≥ 15 lần. - Thể tích bơm mẫu nhỏ nhất: $\leq 10\text{nl}$. - Thể tích bơm mẫu lớn nhất (tiêu chuẩn): $\geq 50\mu\text{l}$. - Có thể nâng cấp lên bộ bơm mẫu thể tích lớn: $\geq 250\mu\text{l}$ - Có thể thiết lập các tốc độ bơm khác nhau: bơm nhanh, bơm chậm chậm, hoặc thay đổi theo chương trình. - Có chế độ bơm mẫu nhiều lần: 1 đến ≥ 99 lần. - Thời gian trễ: 0 đến ≤ 1 phút (với chế độ bơm mẫu nhiều lần). - Thời gian ngừng trước và sau khi bơm: 0 đến ≤ 1 phút - Có chế độ tiết kiệm dung môi: có thể thiết lập với 10, 20, 30, 40 và 80% thể tích xy lanh. - Với khay mẫu 150 vị trí có thể tách thành 3 khay độc lập để lưu riêng biệt với các điều kiện lưu giữ khác nhau. - Có thể chương trình hóa trình tự bơm mẫu qua bàn phím GC hoặc qua phần mềm. - Có thể nâng cấp với bộ làm lạnh gia nhiệt. Khoảng nhiệt độ: 5 đến 60°C- đáp ứng cho toàn bộ khay 150 lọ. Có sensor theo dõi nhiệt độ. Sử dụng khay nhôm để lưu giữ lọ.		

STT	Tên thiết bị	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		 Có thể nâng cấp lên bộ gia nhiệt/trộn/đọc mã vạch Gia nhiệt cho từng lọ mẫu trước khi bơm: $35 \text{ đến } \geq 80^{\circ}\text{C}$ Trộn trước khi bơm. Chương trình hóa thời gian gia nhiệt và thời gian trộn Trộn theo hướng với tốc độ ≥ 4.000 vòng/ phút. Các khả năng chương trình hóa phương pháp với hệ thống gồm 2 tháp bơm mẫu, 1 khay, 1 bộ gia nhiệt/trộn/đọc mã vạch, bao gồm: - Thêm dung môi - Thêm chất chuẩn - Thêm chuẩn nội - Pha loãng - Dẫn xuất hoa - Quenching 4. Detector cộng kết điện tử: - Giới hạn phát hiện tối thiểu: $< 6\text{fg/mL}$ Lindane - Khoảng động học: $> 5.0 \times 10^4$ với Lindane (cho khoảng nồng độ có khả năng phân tích rộng). - Tốc độ thu nhận dữ liệu: $\geq 50 \text{ Hz}$. - Nguồn phát xạ β: $< 15 \text{ mCi } ^{63}\text{Ni}$ có chứng nhận chất lượng an toàn của tổ chức nguyên tử quốc tế. - Tế bào micro đồng nhất giảm thiểu sự nhiễm bẩn và tối ưu hóa độ nhạy. 5. Detector Nitơ- Phospho: - Giới hạn phát hiện thấp nhất: $< 0.4 \text{ pg N/sec}$, $< 0.2 \text{ pg P/sec}$ với hỗn hợp azobenzene/malathion/octadecane - Khoảng động học tuyến tính: $> 10^5 \text{ N}$, $> 10^5 \text{ P}$ với hỗn hợp azobenzene/malathion. - Độ chọn lọc: $\geq 25,000/1\text{gN/gC}$; $\geq 75,000/1\text{gP/gC}$ với hỗn hợp azobenzene/ malathion/octadecane. - Tốc độ thu nhận dữ liệu: $\geq 200 \text{ Hz}$. - Tốc độ khí với EPC cho 3 loại khí là: - Không khí: $0-200 \text{ ml/phút}$ H_2: $0-30 \text{ ml/phút}$ - Make-up gas: $0-100 \text{ ml/phút}$ 6. Bộ chia dòng cho 3 detector: - Bộ chia theo công nghệ dòng mao quản (Capillary Flow) với kênh khí hỗ trợ (make-up gas). - Cho phép chia dòng cột vào 3 detector khác nhau. - Bao gồm phần cứng và phần mềm cho tính toán 7. Bộ điều khiển khí phụ trợ cho bộ chia dòng: - Bộ điều khiển khí bằng điện tử cho dòng phụ trợ cho 3 kênh cho khoảng áp suất từ- 100 psi. 8. Hệ thống điều khiển, thu nhận và xử lý dữ liệu và báo cáo kết quả a. Máy tính:	chiếc	1
			chiếc	1
			chiếc	1
			bộ	1
			chiếc	1

STT	Tên thiết bị	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		- Máy tính Duo core, $\geq 1\text{GB RAM}$. - ổ cứng: $\geq 160\text{ GB}$. - Card sound. - DVD. - Cap LAN. - Màn hình LCD $\geq 17\text{ inch}$. - Phần mềm Window XP. - Chuột và bàn phím đồng bộ. b. Máy in laserjet Tốc độ in: $\geq 26\text{ trang/ phút}$. Độ phân giải: $\geq 1200 \times 1200\text{ dpi}$. Bộ nhớ: $\geq 32\text{ MB Ram}$. Khổ giấy in: A4. Giao diện: USB. c. Phần mềm điều khiển thiết bị, thu nhận, xử lý dữ liệu và báo cáo kết quả - Phần mềm khoá thời gian lưu đảm bảo lặp lại thời gian lưu trong những lần phân tích khác nhau, hoặc người phân tích khác nhau, hoặc máy GC khác nhau. - Phần mềm điều khiển, thu nhận và xử lý dữ liệu và báo cáo kết quả. - Điều khiển thiết bị, thu nhận dữ liệu, phân tích dữ liệu, đánh giá dữ liệu, báo cáo kết quả. - Phần mềm có hình ảnh giao diện với người sử dụng đảm bảo dễ dàng truy cập từng phần của phương pháp. - Lập chương trình hệ thống theo bảng cho phép chương trình hoá thời gian sắc ký và cho phép người sử dụng đưa vào chương trình các giá trị đặt ban đầu để tạo phương pháp. - Phương pháp sẽ được thẩm định lại và thông báo cho người sử dụng nếu có sự thay đổi về hệ thống hay cấu hình - Có khả năng chuẩn hoá cột: Phần mềm có thể hiển thị hình ảnh nhiệt độ lò, nhiệt độ inlet, áp suất inlet, áp suất kênh phụ trợ và chương trình tốc độ dòng qua cột. Phần mềm có thể điều khiển tới 8 van hay role. - Có chương trình phần mềm chuẩn đoán sự cố và hướng dẫn giải quyết các sự cố. - Có chương trình tự kiểm tra thiết bị. - Có chương trình bảo vệ bộ nhớ khi mất điện. - Có nhật ký điện tử ghi lại những sự cố của thiết bị. - Có thể chồng các sắc ký đồ với nhau, cộng trừ các sắc đồ - Đáp ứng GLP 9. Thư viện phổ RTL thuốc trừ sâu > 500 thuốc trừ sâu 10. Cột phân tích: - Cột DB-5 30m x 0.32mm x 0.25μm, 1 chiếc	chiếc	1
			bộ	1

STT	Tên thiết bị	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		 - Thiết bị DB-1701 30m, 0.32mm, 0.25µm, 1 chiếc. - Thiết bị DB-WAX 30m, 0.32mm, 0.25µm, 1 chiếc. 11. Hệ thống khí a. Máy sinh khí Hydro: - Độ tinh khiết: $\geq 99.9995\%$. - Tốc độ dòng: $\geq 100\text{l/min}$. - Áp suất tối đa: $\geq 8\text{ bar}$. - Đáp ứng các chỉ tiêu an toàn: CSA, UL, IEC 1010 và CE. b. Máy sinh khí nitơ: - Tốc độ dòng: $\geq 550\text{cc/phút}$. - Độ tinh khiết khí nitơ: $\geq 99,999\%$. c. Máy nén khí không dầu: - Công suất: $\geq 0.18\text{ kW}$. - Tốc độ dòng: $\geq 54\text{ lít/phút}$. - Áp suất tối đa: $\geq 8\text{ bar}$. - Bình chứa: $\geq 4.0\text{ lít}$. - Độ ồn: $\leq 59\text{ dB(A)/1m}$. 12. Bộ chiết pha rắn 20 vị trí và các ống chiết 13. Bộ khởi động 14. Bộ lưu điện online - Công suất: $\geq 10\text{kVA}/7,0\text{ kW}$. 15. Bộ phụ kiện lắp đặt thiết bị GC - Dung dịch cho phát hiện rỉ rỉ. - Bộ ốc và đệm. - Nắp đồng, 1/8", 6/gói. - Chia dòng bằng đồng, 1/8". - Ống đồng, đã làm sạch 50 ft x 1/8". - Dụng cụ cắt ống, cho đường kính ngoài 1/8" đến 5/8". - Bẫy chỉ thị O₂, 1/8" (IOT-2-HP). - Bẫy hydro cacbon, 1/8 in. fittings. - Bẫy O₂, 1/8" (BOT-2). - Bẫy H₂O, thủy tinh, 13 X /4A, 1/8" 100cc. - Bẫy than hoạt tính, S-type, 1/8". 16. Phụ tùng tiêu hao Liner O-Ring, Non-Stick 10PK. Gold Plated Inlet Seal with Washer. Big Universal Trap, 1/8" fittings, Helium. Big Universal Trap, 1/8" fittings, Nitrogen. Ferrule Graphite 320um 0.5mm id 10/PK. Syringe, 10ul, FN, 26 ga, pt.2. Needle 0.32mm on-column/5ul syringe 3/PK. Screw top vial, write-on-spot 100pk. Red PTFE/Si/Red PTFE septa, 8mm, 100PK - Đầu đo khí CO₂ Hóa chất chạy thử máy	chiếc chiếc chiếc bộ chiếc bộ bộ bộ bộ	1 1 1 1 1 1
2	Máy phân	- Thân máy có thể lắp nhiều loại đầu đo khí khác nhau, tối	chiếc	1

STT	Tên thiết bị	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
	tích khí độc đa năng	đa ≥ 5 đầu đo đồng thời. - Màn hình hiển thị LCD lớn, có nhiều sắc độ màu (3 sắc độ màu: xanh, da cam, đỏ). - Sử dụng pin sạc NiMH. - Bộ sạc điện áp 230V/50Hz. - Tiêu chuẩn chịu nước IP67. - Đèn cảnh báo nhìn được ở các góc (360°). - Còi cảnh báo âm lượng lớn ($\geq 103\text{dB}$). - Có chức năng lưu dữ liệu đo (datalogger). Cung cấp bao gồm: - Thân máy đo. - Đầu đo khí CO. - Đầu đo VOC. - Đầu đo khí Cl₂. - Đầu đo khí CO₂.		
3	Máy ly tâm	- Máy ly tâm 6 vị trí x 50ml. - Tốc độ ly tâm ≥ 18000 vòng/phút (rotor góc 6 vị trí tốc độ ≥ 6000 vòng/phút). - Lực ly tâm ≥ 3900 RCF với rotor góc 6 vị trí x 50ml. - Chế độ ly tâm liên tục, Impulse, hẹn giờ. - Có chế độ an toàn cho nắp khi đang ly tâm. - Hiển thị LCD các thông số tốc độ, thời gian. - Ống: 12 chiếc.	Chiếc	1
4	Máy cô quay	Thân máy - Bộ thủy tinh Borosilicate. - Sinh hàn kiểu thẳng đứng. - Diện tích sinh hàn $\geq 1200\text{cm}^2$ Động cơ - Kiểu động cơ: động cơ DC. - Công suất động cơ: $\geq 50\text{W}$. - Tốc độ quay tối thiểu ≤ 20 vòng/phút. - Tốc độ tối đa ≥ 270 vòng/phút. - Hiển thị tốc độ trên màn hình. - Điểm dừng trên $\geq 140\text{mm}$. - Điểm dừng thấp nhất 60mm. - Có thể thay đổi góc nghiêng 0 đến $\geq 45^\circ$ Bể ổn nhiệt - Khoảng nhiệt độ: nhiệt độ phòng đến $\geq 180^\circ\text{C}$. - Công suất tối đa $\leq 1300\text{W}$. - Điều khiển nhiệt độ bằng vi xử lý. - Hiển thị nhiệt độ: hiện số. - Độ chính xác nhiệt độ: $\leq 1\text{K}$ (1°C). - Độ đúng nhiệt độ: $\leq 1\text{K}$ (1°C). Bơm hút chân không: loại bơm không dầu (bơm màng) thích hợp với bộ cất quay. * Hệ thống tuần hoàn lạnh	Chiếc	1

STT	Tên thiết bị	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		 Nhiệt lượng làm lạnh: 400W. Thể tích: ≥ 5 lít. Lưu lượng bơm: ≥ 20 lít/phút. Nguồn điện sử dụng: 230V, 50Hz. Cung cấp bao gồm: - 01 giá có động cơ quay. - 01 bể ổn nhiệt hiện số. - 01 bộ thủy tinh (sinh hàn, ống nối, bình cất 1 lít, bình hứng 1 lít). - Bơm hút chân không không dầu. - Hệ thống tuần hoàn lạnh.		
5	Tủ hút khí độc	- Kích thước làm việc ≥ 820 ngang x ≥ 620 sâu x ≥ 750mm cao. - Tốc độ hút gió: ≥ 0.5m/s. - Độ ồn: ≤ 60dB(A). - Đường kính ống thải: ≥ 290mm. - Đèn chiếu sáng huỳnh quang 15W. - Quạt hút lắp trong. - Cửa chấn trượt bằng kính dày ≥ 5mm. Chất liệu, than hoạt tính. Nghiền mẫu rau, củ quả (thực vật).	Chiếc	1
6	Cân phân tích (10^{-4})	- Khối lượng cân tối đa: ≥ 220g. - Độ phân giải khối lượng tối đa: ≤ 0.0001g (0,1mg). - Màn hình hiển thị rộng LCD. - Đĩa cân tròn đường kính $\geq 3,5$". - Có giao diện RS 232.	Chiếc	1
7	Máy lắc tròn	- Kiểu lắc: trong (orbital). - Đường kính lắc ≥ 10mm. - Trọng lượng bình/lọ mẫu $\geq 7,5$kg. - Tốc độ lắc ≥ 500 vòng/phút. - Có chế độ hẹn giờ. - Hiển thị đèn báo các thông số tốc độ hoặc thời gian. - Cung cấp kèm khay đựng mẫu để lắc, kẹp giữ bình dạng thanh.	Chiếc	1
8	Máy nghiền mẫu	- Tốc độ quay tối đa không tải ≥ 28000 vòng/phút. - Tốc độ quay tối đa có tải ≥ 19500 vòng/phút. - Vận tốc tròn khi không tải ≥ 76 m/giây. - Vận tốc tròn khi có tải ≥ 53m/giây. - Thể tích cối nghiền mẫu ≥ 80ml. - Thời gian 1 chu trình nghiền mẫu ≤ 5 phút. - Kích thước hạt tối đa có thể nghiền ≥ 10mm. - Cung cấp đầy đủ dao nghiền mẫu, cối nghiền mẫu.	Chiếc	1
9	Bể siêu âm có gia nhiệt	- Thể tích ≥ 5 lít. - Thành bể cấu tạo bằng Inox (Stainless Steel). - Nhiệt độ gia nhiệt tối đa $\geq 80^{\circ}\text{C}$. - Tần số rung siêu âm: 37kHz.	Chiếc	1

STT	Tên thiết bị	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		PHẦN I: gian đặt được từ 0 đến ≥ 30 phút.		
10	Máy xay mẫu	- Gồm xay bằng thủy tinh, có tay cầm. - Thể tích cối xay $\geq 1,5$ lít.	Chiếc	1
11	Pipet loại (bộ)	- Thể tích: từ 0.5 đến 10ul. - Thể tích: từ 2 đến 20ul. - Thể tích: từ 20ul đến 200ul. - Thể tích: từ 100ul đến 1000ul. - Thể tích: từ 1000ul đến 5000ul. - Đầu tip, thể tích tối đa:	Chiếc Chiếc Chiếc Chiếc Chiếc	1 1 1 1 1
		20ul	Chiếc	1000
		200ul	Chiếc	1000
		1000ul	Chiếc	1000
		5000ul	Chiếc	1000

16