

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT
Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Dự toán mua sắm: Bổ sung thiết bị thực hành, thực tập cho khoa Khoa học Sinh học và khoa Nông học
- Gói thầu: Cung cấp bổ sung thiết bị thực hành, thực tập cho khoa Khoa học Sinh học và khoa Nông học
- Địa điểm thực hiện: Khu phố 33, Phường Linh Xuân, Tp. Hồ Chí Minh
- Thời gian thực hiện gói thầu: 120 ngày.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh;
- Quy mô gói thầu: Cung cấp hàng hóa chi tiết nêu tại Phạm vi cung cấp Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống).

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:

Nhà thầu sẽ soạn một bảng tương tự để chứng minh hàng hóa do nhà thầu chào tuân thủ với các yêu cầu;

Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa, dịch vụ liên quan. Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
II	THIẾT BỊ KHOA KHOA HỌC SINH HỌC	
01	Tủ hút khí độc	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>1.1 Tủ hút</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tủ có đường ống thải khí đường kính $\geq 158\text{mm}$ để thải ra môi trường ngoài phòng thí nghiệm; - Kích thước tổng (mm): $(1.200 \times 800 \times 2.200) \pm 10\%$; - Kích thước buồng làm việc (mm): $(950 \times 600 \times 1.100) \pm 10\%$; - Cửa: Bằng kính chịu lực (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương) dày $\geq 5\text{mm}$; - Tủ có đèn huỳnh quang (Hoặc tương đương) chiếu sáng; - Thân tủ: ≥ 02 lớp có hệ thống kỹ thuật đi bên trong vách;

		<ul style="list-style-type: none"> - Mặt làm việc: Bằng nhựa phenolic (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) dày $\geq 16\text{mm}$ loại chuyên dụng cho phòng thí nghiệm chịu hóa chất; - Nguồn điện: $220\text{V} \pm 10\% / 50\text{Hz}$ - Tủ có ≥ 02 ổ cắm cắm điện đôi; - Lavabo + vòi nước chuyên dụng; - Công tắc điều khiển đèn, quạt; - Vách trong: Bằng sắt (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) dày $\geq 1,2\text{mm}$ sơn tĩnh điện; - Chân đỡ tủ dạng cabinet: <ul style="list-style-type: none"> • Kích thước ($W \times D \times H$) (mm): (1.200 x 800 x 800) $\pm 10\%$; • Khung đứng: Bằng thép (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) hộp (30 x 60 x 1,4) $\pm 10\%$mm sơn tĩnh điện; • Hộc tủ ≥ 02 ngăn, một ngăn kỹ thuật cho cấp điện, cấp nước, ngăn còn lại để hóa chất, dụng cụ; - Hộc tủ hút liệu hộc tủ bằng sắt (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) sơn tĩnh điện dày $\geq 1,2\text{mm}$. <p>1.2 Quạt hút khí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thân sò: Bằng sắt (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) sơn tĩnh điện; - Công suất: ≥ 01 HP; - Lưu lượng ($\text{m}^3/\text{giờ}$): ≥ 1.380; - Tốc độ motor: ≥ 2.800 rpm; - Áp suất tối đa: $\geq 941\text{Pa}$; - Đường kính đầu vào gió: $\geq \varnothing 150\text{mm}$; - Đường kính đầu ra gió: $\geq \varnothing 150\text{mm}$; - Nguồn điện: $220\text{V} \pm 10\% / 50\text{Hz}$, 01 phase; - Kèm theo $\geq 04\text{m}$ ống thoát khí, dây điện & các vật tư phụ dùng cho lắp đặt. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tủ hút: ≥ 01 cái - Quạt hút khí: ≥ 01 cái - Hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản
02	Thiết bị phân tích khay vi thể	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dùng trong các phòng thí nghiệm đo nồng độ hoặc độ hấp thụ trong 96 đĩa giếng. - Thiết bị đi kèm với ≥ 04 bộ lọc phổ biến: 405, 450, 492, 630nm và ≥ 26 bộ lọc bổ sung có sẵn riêng biệt để bao phủ toàn bộ phạm vi từ 340 đến 750 nm. “Bánh xe bộ lọc” tích hợp cho phép lắp tối đa ≥ 08 bộ lọc cùng lúc và có thể chọn các bộ lọc trong quá trình lập trình. Có thể sử dụng tối đa hai bộ lọc để thực hiện hai phép đo trên cùng một đĩa mẫu nhằm so sánh và tính toán kết quả. Ngoài ra

		<p>có thể thực hiện. Tính toán động học bằng cách thiết lập nhiều lần đọc liên tiếp.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng màn hình cảm ứng <i>hoặc</i> kết nối chuột để lập trình và vận hành. Giao diện menu cho phép người dùng chọn bộ lọc bước sóng, đặt tham số lác, nhập chi tiết bộ cục tấm, đồng thời chọn chi tiết cho giao thức đọc và tính toán dữ liệu. <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển và hiển thị: <ul style="list-style-type: none"> • Màn hình chạm: ≥ 07 inch; • Độ phân giải: $\geq (800 \times 480)$ pixels. - Nguồn sáng: Đèn halogen thạch anh (<i>Hoặc tương đương</i>), (06V/10W) $\pm 10\%$; - Dải bước sóng (nm): $\leq 340 \sim \geq 750$; - Các bộ lọc sáng đi kèm: 405; 450; 492 và 630nm; - Một nửa băng thông của bộ lọc: $\leq 03 \sim \geq 09$nm; - Khoảng hấp thụ: $0,0 \sim \geq 4,0$ Abs; - Tốc độ đọc: ≤ 06 giây với đĩa 96 giếng; - Điều khiển nhiệt độ: +05 từ nhiệt độ môi trường đến ≥ 50 °C; - Độ chính xác nhiệt độ: $\leq \pm 0,5$ °C tại 37°C; - Độ ổn định nhiệt độ: $\leq \pm 0,5$ °C tại 37°C; - Lác 03 chế độ: <ul style="list-style-type: none"> • Chậm: 3,5Hz; • Trung bình: 4,7Hz; • Nhanh: 7,0Hz. - Giao diện người dùng: Phần mềm được tích hợp sẵn, màn hình điều khiển cảm ứng trực quan và giao diện đồ họa giúp dễ dàng sử dụng như một thiết bị độc lập (<i>Không cần kết nối máy tính và phần mềm bổ sung</i>); - Lưu dữ liệu: ≥ 200 chương trình và ≥ 100.000 bản ghi kết quả; - Cổng kết nối: USB, cho máy tính, máy in, chuột và thẻ flash - Nguồn điện: 230V $\pm 10\%$ 50/60Hz. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 Cái - Hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản
03	Tủ BOD	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dung tích: ≥ 180 L; - Kích thước ngoài (WxDxH) (mm): (600 x 600 x 850) $\pm 10\%$; - Kích thước trong (WxDxH) (mm): (513 x 441 x 702) $\pm 10\%$; - Dải nhiệt độ: ≤ 10 °C $\sim \geq 40$ °C; - Bước chỉnh nhiệt độ: ≤ 01 °K; - Độ ổn định nhiệt độ: $\leq \pm 0,5$ °K;

		<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng hẹn giờ và đặt lịch; - Trang bị ≥ 02 ổ cắm bên trong. - Môi chất lạnh: R600a (<i>Hoặc tương đương</i>); - Điện áp: $\leq 220 - \geq 240$ V, 50 Hz - Tiêu thụ điện: $160W \pm 10\%$. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái; - Khay chia ngăn tích hợp: ≥ 01 cái; - Cáp nguồn: ≥ 01 cái; - Hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản.
04	Máy cát nước 02 lần	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ dẫn điện ở cát nước 02 lần: $1,0 - \leq 1,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ở 25°C; - Được thiết kế để sản xuất cho cát nước 1 lần và 2 lần; - Tự động kiểm soát mực nước trong buồng tạo hơi. Tự động ngắt khi thiếu nước. Điều khiển tự động hẹn giờ bật tắt; - Hệ thống loại khí CO₂; - Bảng điều khiển bằng thép không gỉ (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) bảo vệ người sử dụng khỏi bỏng nhiệt và tiếp xúc với bộ phận đang hoạt động; - Tích hợp bộ làm mát cho cát nước 2 lần để nhiệt độ tối đa $\leq 40^\circ\text{C}$; - Buồng ngưng tụ được thiết kế dạng tháo rời để cho phép kiểm tra trực quan về cấu tạo, dễ dàng làm sạch các trầm tích, bảo dưỡng và sửa chữa; - Cáp kết nối nguồn với phích cắm chống sóc; - Chức năng kiểm soát lượng điện tiêu thụ; - Hóa chất có thể được đặt ở bộ tạo hơi ở cát nước lần 2. <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất cát nước 1 lần: ≥ 05 lít/giờ ; - Công suất cát nước 2 lần: ≥ 04 lít/giờ; - Nguồn điện: 01 pha, $\leq 220 - \geq 240$ V, 50-60 Hz; - Công suất tiêu thụ cho cát lần 1: $3,5 \pm 10\%$ kW; - Công suất tiêu thụ cho cát lần 2: $6,2 \pm 10\%$ kW; - Nước tiêu thụ cho cát 1 lần: ≤ 36 lít/giờ; - Nước tiêu thụ cho cát 2 lần: ≤ 88 lít/giờ; <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái; - Các đường ống kết nối bằng silicon, PVC đủ để đáp ứng yêu cầu vận hành: ≥ 01 bộ; - Van điều chỉnh nước đầu vào: ≥ 01 cái; - Bộ điện trở cấp I dự phòng: ≥ 01 bộ; - Bộ điện trở cấp II dự phòng: ≥ 01 bộ; - Thanh cảm biến mức: ≥ 02 cái.
05	Máy đông khô	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p>

		<p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểu: Buồng tiêu chuẩn với đầu chia ≥ 08 cổng; - Diện tích buồng đông khô: $\geq 0,18m^2$; - Số khay: ≥ 04; - Chiều cao giữa các khay (mm): ≥ 80; - Nhiệt độ sấy lạnh (Không tải): $\leq -80^\circ C$ - Công suất sấy lạnh: ≥ 28 lít - Kích thước sấy lạnh (Đường kính x Chiều cao) (mm): $(\Phi 300 \times 410) \pm 10\%$; - Độ chân không: $\leq 5Pa$; - Khả năng thu nước: ≥ 06 lít/24h; - Kích thước khay (Đường kính x Chiều cao) (mm): $(\Phi 240 \times 20) \pm 10\%$; - Thời gian đông khô: ≤ 36 giờ - Tải trọng/Kệ (Chất lỏng): $\geq 1,8$ lít; - Tổng công suất tải (Chất lỏng): $\geq 3,6$ lít; - Kích thước buồng sấy (Đường kính x Chiều cao) (mm): $(\Phi 300 \times 465) \pm 10\%$; - Môi chất làm lạnh: $-80^\circ C$: R404a / R23 (Hoặc tương đương); - Hệ thống làm mát (Tiêu chuẩn): Làm mát bằng không khí; - Điện áp: $220V \pm 10\%$, 50Hz - Công suất tiêu thụ: $1.800W \pm 10\%$. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái - Bộ phụ kiện: ≥ 01 bộ, Bao gồm <ul style="list-style-type: none"> • 01 bơm chân không 04 lít/giây: ≥ 01 cái; • Khay đựng mẫu: ≥ 04 cái; • Bình thủy tinh miệng nón: ≥ 08 cái (Bao gồm: 100ml: ≥ 02 cái, 200ml: ≥ 02 cái, 250ml: ≥ 02 cái, 500ml: ≥ 02 cái); • ≥ 08 van khóa; - Sách hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản.
06	<p>Máy đánh sóng siêu âm</p>	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vỏ và khoang bên trong được làm bằng thép không gỉ 304 (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương), chống ăn mòn; - Màn hình hiển thị: LED (Hoặc tương đương); - Dung tích: $\geq 22,5$ lít; - Tần số phá mẫu: Tần số đơn, 40kHz; - Thời gian cài đặt: ≤ 01 đến ≥ 99 phút; - Nhiệt độ: Từ nhiệt độ phòng đến $\geq 80^\circ C$; - Công suất siêu âm: $480W \pm 10\%$; - Công suất gia nhiệt: $500W \pm 10\%$; - Điện áp: $AC220V \pm 10\%$, 50Hz; - Kích thước bể (WxDxH) (mm): $(500 \times 300 \times 150) \pm 10\%$;

		<p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bê rửa siêu âm: ≥ 01 cái; - Giỏ đựng mẫu (<i>Thép không gỉ (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương)</i>): ≥ 01 cái; - Nắp đậy: ≥ 01 cái; - Ống thoát nước (<i>nhựa PVC (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương)</i>): ≥ 01 cái; - Sách hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản;
07	Máy đồng hóa mẫu	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển tốc độ: Núm xoay; - Tốc độ (<i>rpm</i>): $\leq 10.000 - \geq 30.000$; - Lượng mẫu đồng nhất hoặc tạo nhũ (<i>ml</i>): $\leq 10 - \geq 40.000$; - Cỡ trục (<i>mm</i>): từ $\leq \text{Ø}4$ đến $\geq \text{Ø}23$; - Công suất động cơ (<i>W</i>): $500 \pm 10\%$; - Chất liệu chế tạo: Thép không gỉ 316L (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) phủ PTFE (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>); - Động cơ: Acl (<i>Hoặc công nghệ có đặc tính tương đương</i>) - Tiếng ồn: ≤ 72 dB ở 30.000 rpm; - Độ ẩm tương đối: $\geq 80\%$ RH - Nhiệt độ vận hành: $\leq 0 \sim \geq 40$ °C - Cấp bảo vệ: IP30 (<i>Hoặc cao hơn</i>); - Điện áp: $220V \pm 10\%/50-60\text{Hz}$ - Rotor: <ul style="list-style-type: none"> • Phù hợp cho thể tích mẫu: Từ ≤ 10 đến ≥ 5.000 ml; • Vận tốc tuyến tính: ≥ 23.5 m/s; • Đường kính Rotor: ≥ 15 mm; • Đường kính Stator: ≥ 20 mm; • Độ nhúng ngập: từ ≤ 40 đến ≥ 170; • Độ nghiền mịn tối đa (<i>micron</i>): <ul style="list-style-type: none"> + Huyền phù: $\leq 10 - \geq 50$; + Nhũ tương: $\leq 1 - \geq 10$. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái; - Bộ chân đỡ: ≥ 01 cái; - Rotor cho máy chính: ≥ 01 cái; - Tài liệu hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản.
08	Tủ kỹ khí	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thể tích buồng: $\geq 120\text{L}$; - Khoảng nhiệt độ: Nhiệt độ phòng + $5 \sim \geq 60$ °C; - Độ phân giải hiển thị: $\leq 0,1$ °C; - Nhiệt khô: ≥ 125 °C; - Độ ổn nhiệt (<i>tại 37°C</i>): $\leq \pm 0,1$ °C - Độ đồng đều nhiệt (<i>Khi nhiệt độ cài đặt là 37°C trong môi trường nhiệt độ phòng 20°C</i>): $\leq \pm 0,3$ °C - Điều khiển nhiệt: PID kỹ thuật số (<i>Hoặc tương đương</i>);

		<ul style="list-style-type: none"> - Công suất gia nhiệt: $320W \pm 10\%$; - Khoảng áp suất CO₂ đầu vào: Từ $\geq 0,3$ đến $\leq 0,5$ bar; - Khoảng CO₂: Từ 0% đến $\geq 20\%$; - Khoảng chính xác CO₂: $\leq \pm 0,1\%$ (ở điểm đặt 5% CO₂ và nhiệt độ cài đặt Tủ là 37°C); - Độ phân giải hiển thị CO₂: $\leq 0,1\%$; - Cảm biến CO₂: Hồng ngoại; - Màn hiển thị: LCD (Hoặc tương đương); - Cấp bảo vệ: IP20 (Hoặc cao hơn); - Bảng điều khiển: Phím bấm 02 kênh độc lập; - Loại áo nhiệt: Gia nhiệt 06 mặt với áo nhiệt không khí; - Vật liệu buồng: Thép không gỉ 304; - Số lượng khay tối đa: ≥ 08 khay <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái; - Giá đỡ (Thép không gỉ (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương)): ≥ 03 cái; - Khay hứng nước: ≥ 01 cái; - Hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản.
09	Nồi hấp tiệt trùng	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mở cửa một chạm; - Tất cả các quá trình: gia nhiệt, điều áp, khử trùng, xả... được thực hiện tự động bằng cài đặt nhiệt độ ban đầu; - Lưu trữ và sử dụng tổng cộng ≥ 09 quy trình tiệt trùng; - Tiến trình và quy trình hiện tại có thể được kiểm tra thông qua màn hình điều khiển; - Nhiệt độ và áp suất được kiểm tra theo tiêu chuẩn “Máy tiệt trùng hơi nước áp suất cao y tế”; - Được trang bị cảnh báo mực nước thấp, báo động xả hơi nước, bảo vệ quá nhiệt và van an toàn áp suất. <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thể tích: ≥ 105 lít; - Bộ điều khiển: Bộ điều khiển PID; - Màn hình hiển thị: LCD; - Nhiệt độ $\leq 110 - \geq 123$ °C (Độ đồng đều $\leq \pm 1,0$ °C); - Áp suất (Khử trùng ở nhiệt độ 121 °C): $\geq 2,1$ bar (Áp suất tuyệt đối); - Đồng hồ áp: Từ 0 đến ≥ 03 bar; - Hẹn giờ: ≥ 99 giờ 59 phút; - Kích cỡ: <ul style="list-style-type: none"> • Kích cỡ trong (mm): $(\Phi 450 \times h600) \pm 10\%$; • Kích cỡ ngoài (mm): $(w600 \times d700 \times h1040) \pm 10\%$; • Kích cỡ cửa (mm): $(w600 \times d700 \times h1590) \pm 10\%$. - Chất liệu: <ul style="list-style-type: none"> • Bên trong: Thép không gỉ 304 (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương);

		<ul style="list-style-type: none"> • Bên ngoài: Thép sơn tĩnh điện (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>); • Nắp cửa: Nhựa ABS (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>). <p>- Nguồn điện:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Điện áp: 220V ± 10% 50/60Hz; • Dòng điện: 13,6A ± 10%; • Dây điện: Phích cắm tiêu chuẩn. <p>- Các chức năng an toàn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quá nhiệt; • Quá áp suất; • Cảnh báo mực nước thấp. <p>- Giỏ (mm): (Φ430 x 285) ± 10%.</p> <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái - Hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản - Giỏ đựng mẫu (<i>Thép không gỉ (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương)</i>): ≥ 02 cái; - Thùng đựng nước xả: ≥ 01 cái.
10	Bộ kit Pipetman đơn kênh	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Được chế tạo từ PP/PVDF (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) bền bỉ, thoải mái khi cầm và vận hành trong thời gian dài; - Sản phẩm có thể tiệt trùng hoàn toàn ở $\geq 121\text{ }^{\circ}\text{C} / \geq 0,1\text{ MPa} / \geq 20\text{ phút}$; - Hoạt động dễ dàng cho người dùng thuận tay phải và trái; - Lực pipet thấp; - Chống tia cực tím; - Hệ thống hiệu chuẩn lại. <p>Thông số kỹ thuật:</p> <p>01 Bộ gồm 05 pipet đơn kênh ở 05 dải thể tích: Cụ thể</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thể tích: 0,2 - 02ul <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác (%): $\leq \pm 12,0$ đến 1,5; • Hệ số biến động (%): $\leq \pm 6,0$ đến 0,7. - Thể tích: 02 - 20ul <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác (%): $\leq \pm 3,0$ đến 0,8; • Hệ số biến động (%): $\leq \pm 1,5$ đến 0,3. - Thể tích: 10 - 100ul <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác (%): $\leq \pm 1,6$ đến 0,8; • Hệ số biến động (%): $\leq \pm 0,8$ đến 0,2. - Thể tích: 20 - 200ul <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác (%): $\leq \pm 1,2$ đến 0,6; • Hệ số biến động %: $\leq \pm 0,6$ đến 0,2. - Thể tích: 100 – 1.000ul <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác (%): $\leq \pm 1,6$ đến 0,6; • Hệ số biến động (%): $\leq \pm 0,4$ đến 0,15.

		<p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 Bộ gồm 05 pipet đơn kênh ở 05 dải thể tích khác nhau (0,2 - 02ul; 02 - 20ul; 10 - 100ul; 20 - 200ul; 100 - 1.000ul): ≥ 01 Bộ; - Mỗi pipet đều có hộp đựng riêng.
11	Bộ kit Pipetman đa kênh	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại Pipet 08 kênh có trục PVDF (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương) đảm bảo độ bền hóa học và cơ học; - Thao tác dễ dàng cho người dùng thuận tay phải và trái; - Hiện thị thể tích dễ đọc giúp người dùng dễ dàng kiểm tra; - Sản phẩm có thể tiệt trùng hoàn toàn ở ≥ 121 °C / $\geq 0,1$ MPa / ≥ 20 phút; - Khử trùng an toàn bằng bức xạ UV; - Dụng cụ chuẩn đi kèm cho phép người sử dụng hiệu chỉnh và bảo trì; - Thiết kế phù hợp với nhiều loại đầu tip. <p>Thông số kỹ thuật:</p> <p>01 Bộ gồm 03 pipet 8 kênh ở 3 dải thể tích: Cụ thể</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thể tích: 0,5 – 10 ul <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác (%): $\leq \pm 10$ đến 2,0; • Hệ số biến động (%): $\leq \pm 8,0$ đến 1,2. - Thể tích: 05 – 50 ul <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác (%): $\leq \pm 4,0$ đến 1,6; • Hệ số biến động (%): $\leq \pm 2,5$ đến 0,6. - Thể tích: 20 – 200 ul <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác (%): $\leq \pm 3,0$ đến 1,0; • Hệ số biến động (%): $\leq \pm 1,5$ đến 0,6. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 Bộ gồm 03 pipet 8 kênh ở 03 dải thể tích khác nhau (0,5 – 10 ul; 05 – 50 ul; 20 – 200 ul): ≥ 01 Bộ - Mỗi pipet đều có hộp đựng riêng.
12	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước tủ (Rộng x Sâu x Cao) (mm): (1.200 x 550 x 1.800) $\pm 10\%$; - Cấu trúc: <ul style="list-style-type: none"> • Tủ bằng sắt tấm (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương) dày ≥ 01mm sơn tĩnh điện; • Thân màu xám đen (Hoặc màu theo thiết kế); • Cánh cửa màu ghi sáng (Hoặc màu theo thiết kế). - Tủ chia làm 02 phần: <ul style="list-style-type: none"> • Phần phía trên có ≥ 02 ngăn, cửa lọng kính cường lực (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương) dày ≥ 05mm; • Phần phía dưới có ≥ 01 ngăn, cửa 02 cánh không lọng kính.

		<ul style="list-style-type: none"> - Tủ có chân đế điều chỉnh độ cân bằng của tủ. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tủ đựng dụng cụ: ≥ 01 cái - ≥ 02 khay chứa cho tầng trên và ≥ 01 khay chứa cho tầng dưới.
13	Tủ chứa kính hiển vi	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tủ chứa chuyên dụng có điều khiển độ ẩm kèm theo tiết kiệm bằng tia UV dùng để lưu trữ các thiết bị cần môi trường độ ẩm thấp; <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước ngoài ($W \times D \times H$) (mm): (1.500 x 550 x 1.950) $\pm 10\%$; - Kích thước trong ($W \times D \times H$) (mm): (1.450 x 500 x 1.600) $\pm 10\%$; - Toàn bộ cấu trúc tủ bằng sắt nguyên tấm (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương) dày $\geq 1,2$mm; - Cửa loại ≥ 04 cánh mở, khung lồng kính được vát cong đồng nhất; - Cửa lồng tấm polycarbonate (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương) trong suốt, chịu tia UV, chịu lực, chịu nhiệt dày ≥ 05mm dễ dàng quan sát trong tủ; - Tủ có ≥ 05 tầng, có thể thay đổi khoảng cách giữa các ngăn; - Hệ roong làm kín cho phép tủ kín khi đóng cửa; - Bộ điều khiển ẩm theo công nghệ bán dẫn (Hoặc tương đương), hiển thị số giá trị độ ẩm cài đặt; - Bộ điều khiển ẩm kèm theo đầu dò, tự động tắt, mở đảm bảo độ ẩm duy trì xung quanh giá trị cài đặt; - Đèn tiết kiệm UV gắn phía trên tủ, cách ly hoàn toàn với những vật chứa trong tủ đảm bảo tiết kiệm hoàn toàn không khí trong tủ nhưng không gây lão hoá các thiết bị bảo quản; - Tủ có quạt hoàn lưu không khí qua đèn UV giúp đối lưu khí cần tiết kiệm và khí đã được tiết kiệm trong toàn bộ tủ; - Đèn UV và Quạt đối lưu hoạt động đồng thời bằng công tắc hẹn giờ. Thời gian cài đặt tối đa ≥ 60 phút; - Nguồn điện cấp: 230V $\pm 10\%$/50Hz, <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tủ đựng kính hiển vi: ≥ 01 cái - Hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản
14	Máy RT-PCR	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất tối đa: ≥ 100 mẫu/lần chạy (Khi sử dụng rotor ≥ 100 vị trí); - Phương pháp: Realtime PCR;

		<ul style="list-style-type: none"> - Số kênh: ≥ 05 kênh (gồm: Xanh lá cây, Vàng, Cam, Đỏ, Đỏ đậm); - Bước sóng: <ul style="list-style-type: none"> • Bước sóng phát hiện: Xanh lá cây ($510\text{ nm} \pm 5$), Vàng ($557\text{ nm} \pm 5$), Cam ($610\text{ nm} \pm 5$), Đỏ ($660\text{ nm} \pm 10$), Đỏ đậm ($> 712\text{ nm}$); • Bước sóng kích thích: Xanh lá cây ($470\text{ nm} \pm 10$), Vàng ($530\text{ nm} \pm 5$), Cam ($585\text{ nm} \pm 5$), Đỏ ($625\text{ nm} \pm 10$), Đỏ đậm ($680\text{ nm} \pm 5$). - Nguồn sáng: Đèn LED (Hoặc tương đương) - Thể tích mẫu: $\leq 10 - \geq 50\mu\text{L}$. - Thuốc nhuộm huỳnh quang: <ul style="list-style-type: none"> • Kênh màu xanh lá: FAM, SYBR Green I, Fluorescein, EvaGreen, Alexa Fluor 488; • Kênh màu vàng: JOE, VIC, HEX, TET, CAL Fluor; • Kênh màu cam: ROX, CAL Fluor Red 610, Cy 3.5; • Kênh màu đỏ: Quasar® 670, LightCycler®, Red640, Alexa Fluor 633; • Kênh màu đỏ đậm: Quasar 705, LightCycler Red705, Alexa Fluor 680. - Bộ phận thu nhận tín hiệu: Sử dụng công nghệ Photomultiplier (PMT) (Hoặc tương đương); - Thu nhận tín hiệu bằng cách chụp ảnh liên tục với tốc độ $\leq 0,15$ giây/lần; - Dải tuyến tính động học (Dynamic range): ≥ 10 logs; - Phương pháp gia nhiệt và giảm nhiệt: Ly tâm ống mẫu trong buồng gia nhiệt có không khí lưu thông; - Tốc độ ly tâm mẫu liên tục: ≥ 400 vòng/phút trong quá trình chạy; - Khoảng biến thiên nhiệt độ: $\leq 35^\circ\text{C}$ đến $\geq 99^\circ\text{C}$; - Độ chính xác nhiệt độ: $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$; - Độ đồng đều nhiệt độ: $\leq \pm 0.02^\circ\text{C}$; - Năng suất chạy: ≥ 40 chu kỳ trong vòng từ 45 - 60 phút tùy loại sinh phẩm. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái; - Bộ phụ kiện tiêu chuẩn theo máy: <ul style="list-style-type: none"> • Strip Tubes and Caps, 0.1 ml (≥ 250 chiếc/túi): ≥ 01 túi; • PCR Tubes, 0,2 ml (≥ 1.000 chiếc/túi): ≥ 01 túi; • Rotor 36 giếng: ≥ 01 cái; • Rotor 72 giếng: ≥ 01 cái; • Loading Block 96 x 0.2 ml Tubes: ≥ 01 cái; • Loading Block 72 x 0.1 ml Multi-channel: ≥ 01 cái; • Rotor Holder: ≥ 01 cái; • 36-Well Rotor Locking Ring: ≥ 01 cái; • 72-Well Rotor Locking Ring: ≥ 01 cái. - Phần mềm: ≥ 01 cái;
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Test kit chạy nghiệm thu (<i>PCR Mix, Enzyme, chứng kiểm soát</i>): ≥ 01 bộ; - Máy tính: ≥ 01 bộ <ul style="list-style-type: none"> • CPU: (<i>Core i7 (Hoặc tương đương)/ Ram $\geq 8Gb/ SSD \geq 256Gb + HDD \geq 500GB/ Mouse /Keyboard$</i>) • LCD: ($\geq 27'' / FHD 1920 x 1080$ (<i>Hoặc cao hơn</i>)/ <i>IPS (Hoặc tương đương)/ $\geq 100Hz/ \leq 04 ms$</i>). - Máy in màu: ≥ 01 cái <ul style="list-style-type: none"> • Tính năng: In phun màu (<i>Hoặc tương đương</i>); • Khổ giấy: A4/A5; • Tốc độ in: ≥ 10 trang đen/phút; • Độ phân giải: $\geq (5.760 x 1.440)$ dpi; • Cổng giao tiếp: USB. - Bộ lưu điện: ≥ 01 cái <ul style="list-style-type: none"> • Công suất: $\geq 2.000VA/ 1.800W$; • Ngưỡng điện áp ngõ vào: ($\leq 110 - \geq 300$) VAC; • Điện áp danh định ngõ ra: $220 (1\pm 2\%)VAC$.
II	THIẾT BỊ KHOA NÔNG HỌC	
01	Máy đo phân tích khí thải	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Được cài đặt để đo ≥ 06 loại khí: O₂, CO, NO, Low NO, NO₂, Low NO₂, SO₂, Low SO₂, H₂S, và C_xH_y; - Màn hình hiển thị màu, điều khiển màn hình cảm ứng; - Bơm khí tự động khi đo CO dải đo cao; - Sensor khí CO có thể đo ≥ 50.000 ppm; - Khả năng đo NO_x tổng và NO_x dải thấp; - Dễ dàng thay thế và hiệu chuẩn sensor; - Tự động quản lý, lưu trữ dữ liệu và tạo báo cáo thông qua Ứng dụng/phần mềm PC; - Bảo trì và cảnh báo về tuổi thọ của sensor cảm biến và lời nhắc về kỳ hiệu chuẩn; - Phần mềm PC với kết nối không dây và USB; - Tự động tắt bơm khi CO cao; - Đo áp suất chênh lệch; - Tính toán để đo khí CO₂; - Hiển thị dữ liệu dạng biểu đồ; - Màn hình hiển thị phân tích khí có thể tùy chỉnh; - Ứng dụng điều hòa mẫu cho các ứng dụng NO_x thấp & độ ẩm cao; - Đo tốc độ dòng khí với ống pitot; - Đo áp suất chênh lệch; - Điều chỉnh giá trị phát thải với tham chiếu O₂; - Tính toán hiệu suất đốt và lượng không khí dư thừa; - Giám sát an toàn CO, CO₂ trong môi trường xung quanh; - Phần nối ống để đo khí thải tại vị trí khó tiếp cận; - Máy in kết quả wireless;

	<p>- Vỏ cao su (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) bảo vệ máy.</p> <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước (cm): (28 x 11,2 x 5,5) ±10%; - Trọng lượng: 825 ±10% gam; - Màn hình hiển thị Màn hình hiển thị màu cảm ứng, biểu đồ, kích cỡ (pixels): ≥ (480 x 272); - Phím bấm: 01 phím bấm on / off; - Vật liệu máy: ABS-PC (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>); - Cấp độ bảo vệ: IP42 (<i>Hoặc cao hơn</i>); - Kết nối: <ul style="list-style-type: none"> • Wireless: Class 2, khoảng tần số từ: ≤ 2402 MHz đến ≥ 2480 MHz với công suất phát ≥ 01 dBm. Khoảng cách ≥ 15m (50 ft), phụ thuộc vào sức mạnh tín hiệu của smartphone. Cấu hình tối thiểu yêu cầu: Android 8.0, iOS 12.4, BLE 4.0; • USB. - Nguồn điện: <ul style="list-style-type: none"> • Dùng pin có thể sạc. Pin Li-Ion (<i>Hoặc tương đương</i>) ≥ 5.100 mAh 3.6 V; • Nguồn điện sạc: ≤ 100 - ≥ 240 Vac, 50-60 Hz (<i>Mains unit: 5 Vdc/2A</i>). - Pin : <ul style="list-style-type: none"> • Thời gian sử dụng được: ≥ 08 h; • Thời gian sạc đầy: ≤ 6,5 h; • Thời gian sạc 50%: ≤ 2,5 h. - Bộ nhớ trong: ≥ 2.000 test - Điều kiện sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> • Nhiệt độ: Từ ≤ -5 đến ≥ 45 °C (23 ... 113 °F); • Độ ẩm: ≥ 85% RH (<i>Điều kiện không ngưng tụ</i>); • Độ cao tối đa cho phép: ≥ 2.000 m (≥ 6561'). - Điều kiện nhiệt độ bảo quản: Từ ≤ -20 đến ≥ 50 °C (≤ -4 ... ≥ 122 °F); - Ngôn ngữ: Tiếng Anh, Pháp, Đức, Tây Ban Nha, Italia, Bồ Đào Nha; - Phần mềm: <ul style="list-style-type: none"> • App miễn phí sử dụng IOS & Android cho thiết bị di động; • Kết nối không; • Điều khiển hiển thị dữ liệu phân tích khí thải dạng danh sách <i>hoặc</i> dạng biểu đồ; • Lưu trữ dữ liệu, bao gồm tự động ghi dữ liệu; • Tạo báo cáo với định dạng: PDF, CSV (Excel) và XML; • Tạo cơ sở dữ liệu cho khách hàng, nhà khai thác & trang thiết bị. <p>Cung cấp bao gồm:</p>
--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái; - Sensor: ≥ 06 cái, Bao gồm: O_2: ≥ 01 cái; CO: ≥ 01 cái; $Low\ NO$: ≥ 01 cái; $Low\ NO_2$: ≥ 01 cái; $Low\ SO_2$: ≥ 01 cái; H_2S: ≥ 01 cái; - Vỏ cao su bảo vệ máy: ≥ 01 cái; - Đầu đo khí 300mm, cáp đôi dài $\geq 3m$: ≥ 01 cái; - Bẫy nước lọc khí: ≥ 01 cái; - Nguồn điện / sạc: ≥ 01 cái; - Cáp kết nối USB: ≥ 01 cái; - Vali đựng máy: ≥ 01 cái; - Hướng dẫn sử dụng nhanh: ≥ 01 bản. - Giấy chứng nhận hiệu chuẩn do nhà sản xuất cấp: ≥ 01 bản
02	Tủ lưu trữ mẫu nhiệt độ thấp	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tủ đông nhiệt độ $\leq -80^\circ C$, được trang bị hệ thống H-Drive - Lưu trữ an toàn với độ dao động nhiệt độ đỉnh thấp, mẫu được bảo vệ trong toàn bộ tủ; - Cài đặt tủ đông an toàn với tính năng bảo mật mẫu. <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoảng nhiệt độ cài đặt: từ $\geq -50^\circ C$ đến $\leq -86^\circ C$; - Dung tích: $\geq 816L$; - Điện áp: $230 \pm 10\% V/50Hz$; - Ampe/bộ ngắt mạch: $\leq 6,0/ \leq 10$; - Trọng lượng kệ tối đa (kg): ≥ 111 Kg; - Kích thước bên trong (Cao x Rộng x Sâu) (cm): $(130,1 \times 87,3 \times 71,9) \pm 10\%$; - Kích thước bên ngoài (Cao x Rộng* x Sâu) (cm): $(198,1 \times 100,6 \times 97,7) \pm 10\%$; <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái; - Rack và Box: ≥ 01 bộ; - Hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản.
03	Máy ly tâm	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận hành đơn giản với các nút điều khiển trực quan, màn hình dễ đọc và nắp máy đóng mở nhanh chóng bằng một nút bấm; - Tăng tốc và giảm tốc nhanh chóng, cùng khả năng chống ăn mòn vượt trội với rotor polymer (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương) siêu nhẹ được thiết kế công thái học; - Rotor đóng mở chỉ bằng một cú bấm, thiết kế trong suốt tăng cường an toàn với nắp bảo vệ sinh học. <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lực ly tâm tối đa: ≥ 21.100 xg; - Tốc độ tối đa (vòng/phút): ≥ 14.800;

		<ul style="list-style-type: none"> - Độ ồn tối đa (<i>thông gió</i>): ≤ 56 dBA ; - Tốc độ tăng tốc/giảm tốc (<i>thông gió</i>): $\geq 11/12$ giây; - Khoảng thời gian cài đặt: ≤ 01 phút đến ≥ 99 phút (<i>Mức tăng 01 phút + chế độ giữ</i>); - Chứng nhận: CSA (<i>Hoặc tương đương</i>), CE (<i>Hoặc tương đương</i>), tuân thủ IVD, Chứng nhận kiểm soát sinh học; - Tiêu chuẩn kỹ thuật: IEC 61010-1 (<i>Hoặc tương đương</i>), IEC 61010-2 (<i>Hoặc tương đương</i>), IEC 61010-020 (<i>Hoặc tương đương</i>); - Kích thước (<i>Cao x Rộng x Sâu</i>) (mm): (225 x 243 x 352) $\pm 10\%$. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy ly tâm (230V$\pm 10\%$ 50/60Hz): ≥ 01 cái - Rotor 24 vị trí 1,5/2,0 mL với nắp bảo vệ sinh học ClickSeal: ≥ 01 cái
04	Hệ thống chiết tách lipid hạt dầu	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bếp được Thiết kế/bố trí các tấm nóng thành hai hàng ≥ 03 lỗ; - Khoảng cách giữa mỗi lỗ là ≥ 55mm; - Mỗi vị trí được bao quanh bởi một vành để giữ cho các chi tiết điện tử không bị đổ tràn. Toàn bộ vỏ được làm bằng thép không gỉ (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>) với lớp sơn; - Kết nối điều khiển không dây với thiết bị di động. <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tấm gia nhiệt: ≥ 06 vị trí; Gang (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>); - Đường kính $\geq \text{Ø}85$mm với điện trở gia nhiệt nhúng; - Nhiệt độ tối đa: $\geq 425^\circ\text{C}$; - Điều khiển: Mỗi tấm sưởi được điều khiển độc lập; - Nguồn cấp: $\geq 06 \times 450\text{W} \pm 10\%$; - Thể tích bình mẫu (<i>Bình cầu đáy bằng</i>): ≥ 250 mL; - Kích thước trên cột chiết: $\geq 45/50$; - Kích thước dưới cột chiết: $\geq 24/40$; - Ống chiết: <ul style="list-style-type: none"> • Thủy tinh (<i>Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương</i>); • Kích thước lỗ (μm): $\leq 100 - \geq 200$; • Kích thước (mm): $\geq \text{Ø}35 \times \geq 90$. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bếp gia nhiệt ≥ 06 vị trí: ≥ 01 cái; - Phụ kiện: ≥ 01 bộ (<i>Bao gồm: ≥ 06 cột chiết, ≥ 06 bình chiết $\geq 250\text{ml}$, ≥ 06 sinh hàn, ≥ 06 ống chiết.</i>
05	Hệ thống chiết tách hoạt chất dược liệu	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống bịt kín:

		<ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống bịt kín cho phép đạt được độ kín chân không hoàn hảo và chống ăn mòn; • Với gioăng chống hóa chất, phù hợp với nhiều loại mẫu khác nhau; • Hệ thống bịt kín này thể sử dụng với mọi loại bộ dụng cụ thủy tinh. <p>- Cấu trúc cơ khí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thiết bị nâng điện, hành trình có thể điều chỉnh và có thể dừng ở bất kỳ vị trí nào; • Động cơ quay: Tốc độ ≥ 300 vòng/phút; • Góc điều chỉnh của bình bay hơi có thể được thiết lập riêng. <p>- Ống bay hơi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bình bay hơi và ống hơi được trang bị khớp nối NS 29/32 (Hoặc tương đương) tiêu chuẩn; • Ống PTFE tạo độ kín khít, đồng thời ngăn không cho dụng cụ thủy tinh dính vào nhau; • Dễ dàng tháo rời, vệ sinh và thay thế các bộ phận. <p>- Thiết kế khóa an toàn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kẹp nhanh không bị thất lạc do được kết nối trực tiếp với động cơ; • Ren vít tích hợp cho phép tháo bình bay hơi dễ dàng. <p>- Hiện thị và vận hành:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giao diện màn hình cảm ứng đa ngôn ngữ; • Dễ dàng vận hành với phím bấm và xoay; • Màn hình đa chức năng, hiển thị nhiệt độ bể, tốc độ quay, độ chân không, nhiệt độ nước ngưng và hơi. <p>- Các chức năng điều khiển:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phương pháp tùy biến, khởi động nhanh, sau khi khởi động sẽ vào cài đặt gần nhất; • Lập trình được ≥ 09 bước cô quay; • Chức năng hẹn giờ: Chương trình sẽ tự động đóng lại khi đến thời gian cài đặt. <p>- An toàn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bảo vệ quá nhiệt và bảo vệ chạy không dung dịch với bể điều nhiệt; • Trong trường hợp mất điện, hệ thống điện tự động nâng bình mẫu khỏi bể điều nhiệt để bảo vệ mẫu. <p>- Bể điều nhiệt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bể gia nhiệt có thể dùng nước/hoặc dầu (tương ứng với nhiệt độ $85^{\circ}\text{C}/180^{\circ}\text{C}$); • Vật liệu chế tạo: Thép không gỉ 304 (Hoặc vật liệu có đặc tính tương đương); • Lớp vỏ bảo vệ chất lượng cao, chống bong; • Vị trí của bể có thể dễ dàng điều chỉnh để cố định vị trí bay hơi cho các bình bay hơi có thể tích khác nhau. <p>Thông số kỹ thuật:</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Các loại ngưng tụ tùy chọn: Dạng đứng, dạng nghiêng và dạng dùng cho đá khô; - Bộ thủy tinh: Dạng phủ nhựa an toàn; - Bề mặt làm mát: $\geq 1.500\text{cm}^2$; - Bình cô quay: Tiêu chuẩn $\geq 1.000\text{ml}$; - Bình thu hồi: $\geq 1.000\text{ml}$; - Động cơ: DC; - Tốc độ cô quay: $\leq 20 - \geq 300$ vòng/phút; - Khoảng cách nâng hạ: $\geq 13\text{cm}$, có thể điều chỉnh ở bất cứ vị trí nào - Công suất bề gia nhiệt: $1.400\text{W} \pm 10\%$; - Độ phân giải nhiệt độ: $\leq 0,1^\circ\text{C}$ - Thể tích bề gia nhiệt: ≥ 05 lít - Khoảng điều khiển chân không: $\leq 01 \sim \geq 1.014$ mbar, độ chính xác: ≤ 01 mbar; - Chương trình: ≥ 01 chương trình ≥ 09 bước; - Nhiệt độ môi trường: $\leq 5 \sim \geq 40^\circ\text{C}$; - Độ ẩm môi trường: $\geq 80\%$; - Cấp bảo vệ: IP20 (<i>Hoặc cao hơn</i>); - Giao tiếp: RS232 (<i>Hoặc tương đương</i>); - Nguồn cấp: $230 \pm 10\%$ VAC, 50/60Hz. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái; - Bơm chân không: ≥ 01 cái; - Bộ điều khiển chân không: ≥ 01 cái; - Bộ làm lạnh tuần hoàn $-10^\circ\text{C}/+40^\circ\text{C}$: ≥ 01 bộ; - Tài liệu hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản.
06	Máy đo điệp lục	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có thể thực hiện đo nhiều lần trên cùng một lá trong suốt quá trình sinh trưởng; - Việc đo được thực hiện không cần/không làm phá hủy mẫu; - Máy được trang bị khả năng chống nước cấp IPX4 (<i>Hoặc cao hơn</i>), cho phép sử dụng ngoài trời, thậm chí dưới mưa; - Thiết bị sử dụng nguồn sáng LED (<i>Hoặc tương đương</i>), cho khả năng tiêu thụ năng lượng thấp (<i>02 pin AA</i>) cho khoảng ≥ 20.000 phép đo; - Bộ nhớ lưu ≥ 30 dữ liệu đo. Dữ liệu có thể xem hoặc xóa sau, và tự động tính toán giá trị trung bình của tất cả các dữ liệu trong máy; - Tính năng kiểm tra giá trị đọc cho phép người dùng kiểm tra thiết bị có hoạt động bình thường không và cung cấp các giá trị đo chính xác. <p>Thông số kỹ thuật:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đo: Độ hấp thụ quang học tại 02 bước sóng (<i>vùng đỏ và cận hồng ngoại</i>); - Diện tích vùng đo: $\geq (2 \times 3 \text{ mm})$; - Độ dày mẫu lá tối đa: $\geq 1,2 \text{ mm}$ - Độ sâu của mẫu tối đa có thể đo: $\geq 12\text{mm}$; - Nguồn sáng: ≥ 02 đèn LED (<i>Hoặc tương đương</i>); - Cảm biến: SPD (<i>Hoặc tương đương</i>); - Màn hiển thị: Tấm LCD (<i>Hoặc tương đương</i>) hiển thị giá trị đo ≥ 04 ký tự và số lần đo ≥ 02 ký tự; đồ thị xu hướng của giá trị trong bộ nhớ. - Dải hiển thị: ≤ -9.9 đến ≥ 199.9 đơn vị SPAD. - Thời gian đo tối thiểu: Khoảng ≤ 02 giây - Độ chính xác: $\leq \pm 1,0$ SPAD (<i>0.0 – 50.0 SPAD</i>); - Độ lặp lại: $\leq \pm 0,3$ SPAD; - Độ tái lập: $\leq \pm 0,5$ SPAD; - Độ trôi theo nhiệt độ: $\leq \pm 0.04$ SPAD/°C; - Các tính năng khác: Âm báo; Hệ số hiệu chỉnh theo cài đặt của người dùng. <p>Phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stopper định vị độ sâu: ≥ 01 cái; - Dây đeo tay: ≥ 01 cái; - Pin AA: ≥ 02 cái; - Túi mềm: ≥ 01 cái; - Thiết bị Reading Checker: ≥ 01 cái; - Hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 bản.
07	Máy đông khô	<p>Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015 hoặc tương đương</p> <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểu: Buồng tiêu chuẩn với đầu chia ≥ 08 cổng; - Diện tích buồng đông khô: $\geq 0,12\text{m}^2$; - Số khay: ≥ 04; - Khoảng cách giữa các khay: $\geq 50\text{mm}$; - Nhiệt độ sấy lạnh (<i>Không tải</i>): $\leq -80^\circ\text{C}$; - Công suất sấy lạnh: ≥ 06 lít; - Kích thước sấy lạnh (<i>Đường kính x Chiều cao</i>) (mm): $(\Phi 219 \times 140) \pm 10\%$; - Độ chân không: $\leq 05\text{Pa}$; - Khả năng thu nước: $\geq 03 - 04$ lít/24h; - Kích thước khay (<i>Đường kính x Chiều cao</i>) (mm): $(\Phi 200 \times 20) \pm 10\%$; - Thời gian đông khô: ≤ 36 giờ; - Tải trọng/Kệ (<i>Chất lỏng</i>): $\geq 1,2$ lít; - Tổng công suất tải (<i>Chất lỏng</i>): $\geq 2,4$ lít; - Kích thước buồng sấy (<i>Đường kính x Chiều cao</i>) (mm): $(\Phi 260 \times 465) \pm 10\%$; - Môi chất làm lạnh (-80°C): R404a / R23 (<i>Hoặc tương đương</i>); - Hệ thống làm mát: Làm mát bằng không khí;

	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp: 220V±10%, 50Hz; - Công suất tiêu thụ: 1.300W ±10%. <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính: ≥ 01 cái - Bộ phụ kiện: <ul style="list-style-type: none"> • Bơm chân không 02 lít/giây: ≥ 01 cái; • Khay đựng mẫu: ≥ 04 cái; • Bình thủy tinh miệng nón: ≥ 08 cái (<i>Bao gồm: 100ml: ≥ 02 cái, 200ml: ≥ 02 cái, 250ml: ≥ 02 cái, 500ml: ≥ 02 cái</i>); • ≥ 08 van khóa. - Sách hướng dẫn sử dụng: ≥ 01 Bản
--	---

Ghi chú:

Nhãn hiệu, mã hiệu hàng hóa nêu trong E-HSMT (nếu có) chỉ mang tính tham khảo và minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa, không phải tiêu chuẩn đánh giá, nhà thầu có thể dự thầu hàng hóa của hãng khác. Trường hợp nhà thầu dự thầu có nhãn hiệu khác so với E-HSMT thì nhà thầu phải đảm bảo hàng hóa dự thầu có đặc tính kỹ thuật, có tính năng sử dụng tương đương hoặc tốt hơn với các hàng hóa yêu cầu.

“Tương đương” có nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các hàng hóa đã nêu trên

1.3. Các yêu cầu khác

a. Đề xuất kế hoạch cung cấp lắp đặt hàng hóa:

- Nhà thầu phải có đề xuất cụ thể, chi tiết kế hoạch tổ chức cung cấp, lắp đặt tất cả hàng hóa phù hợp hiện trạng bàn giao.

b. Bảo hành:

- Thời gian bảo hành 12 tháng, được tính từ lúc nghiệm thu hàng hóa, ngoài ra nhà thầu phải bảo hành hàng hóa theo đúng quy định của nhà sản xuất.

- Phương thức bảo hành: Khi Chủ đầu tư có yêu cầu về bảo hành (bằng văn bản, điện thoại, fax, email...), Nhà thầu phải cử chuyên gia (nhân sự có chuyên môn phù hợp) liên hệ để thực hiện công tác bảo hành trong thời gian không chậm quá 24 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu của Chủ đầu tư. Nếu hết thời gian này mà Nhà thầu chưa liên hệ để thực hiện công tác bảo hành hoặc có liên hệ nhưng không đáp ứng theo yêu cầu của Chủ đầu tư thì Chủ đầu tư có quyền thuê nhà thầu khác thực hiện và toàn bộ kinh phí thuê này do nhà thầu chi trả

c. Bảo trì:

- Trong thời gian bảo hành, nhà thầu phải thực hiện công tác bảo trì hàng hóa cung cấp tối thiểu 03 tháng/01 lần.

d. Cam kết:

- Tất cả Hàng hóa cung cấp mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
- Cam kết Trường hợp kiểm tra hàng không đảm bảo chất lượng hoặc hàng chưa sử dụng nhưng bị hỏng do đơn vị cung cấp: Chủ đầu tư trả lại và nhà thầu phải đổi hàng hóa mới đáp ứng.
- Cam kết cung cấp đầy đủ chứng từ chứng minh nguồn gốc, xuất xứ, chất lượng

của hàng hóa trong quá trình giao hàng theo quy định của pháp luật hiện hành.

Mục 2. Bản vẽ

Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Theo danh mục chi tiết hàng hóa thuộc gói thầu trong quá trình thương thảo hoặc hoàn thiện hợp đồng do Chủ đầu tư yêu cầu (nếu có).